GRUNDIG SERVICE MANUAL

VIDEO

(D) Btx *32700 #

city line

Verona

VS 6690 VPT

(D)

Inhaltsverzeichnis Seite

Allgemeiner Teil .... **2 - 24**
Meßgeräte / Meßmittel 2
Technische Daten 2
CHIP Technik .... 3 / 4
Sicherheitsvorschriften 4
Sicherheitsbestimmungen .... 5 - 7
MOS-Bauelemente .... 8 / 9
Hinweise zu den Oszillogrammen 9
Farbkennzeichnung 9
Schaltplansymbole, Abkürzungen .... 10 - 15
Bedienelemente .... 16 / 17
Servicehinweise .... 18 - 22
Service-Funktionen .... 23 / 24

Elektrischer Teil .... **25 - 102**
Blockschaltplan .... 25 - 27
Bedien - Einheit .... 28 - 30
Netzteilplatte .... 31 - 36
Motorsteuerplatte, Capstan-FG-Verstärker .... 37 / 38
Chassisplatte I .... **39 - 75**
- Ablaufsteuerung / DOS .... 39 - 56
- Video .... 39 - 44
  57 - 63
- Chroma .... 39 - 44
  64 - 69
- Standard-Ton .... 39 - 44
  70 - 75

Tuner / Modulator .... 76 - 78
Chassisplatte II .... **79 - 95**
- ZF-Verstärker .... 79 - 88
- HiFi-Stereo-Ton .... 79 - 82
  89 - 95

Bild / Ton - Kopfverstärker .... 96 - 98
Fernbedienung .... 99 - 102

Explosionszeichnungen .... **103 - 106**
Ersatzteilliste .... **107 - 120**

Laufwerk – siehe Service Manual "Laufwerk G 2"
Sach-Nr. 72010-506.75

(GB)

List of contents Page

General part .... **2 - 24**
Test equipment / aids 2
Specification 2
CHIP Technology .... 3 / 4
Safety requirements 4
Safety Standard Compliance .... 5 - 7
MOS chip components .... 8 / 9
Hints to the oscillograms 9
Code for designation of colours 9
Circuit diagram symbols, Abbreviations .... 10 - 15
General notes .... 16 / 17
Service instructions .... 18 - 22
Service functions .... 23 / 24

Electrical part .... **25 - 102**
Block circuit diagram .... 25 - 27
Keyboard unit .... 28 - 30
Mains stage board .... 31 - 36
Motor control board, Capstan FG amplifier .... 37 / 38
Chassis board I .... **39 - 75**
- Sequence control / DOS .... 39 - 56
- Video .... 39 - 44
  57 - 63
- Chroma .... 39 - 44
  64 - 69
- Standard mono sound .... 39 - 44
  70 - 75

Tuner / Modulator .... 70 - 75
Chassis board II .... **79 - 95**
- IF amplifier .... 79 - 88
- HiFi Stereo Sound .... 79 - 82
  89 - 95

Video / Sound Head amplifier .... 96 - 98
Remote control .... 99 - 102

Exploded view .... **103 - 106**
Spare parts list .... **107 - 120**

Drive Mechanism – see Service Manual "Drive Mechanism G 2"
Part no. 72010-506.75

(I)	(F)	(E)	
Tecnica CHIP	Technologie CMS	Técnica de Chip´s	3 / 4
Prescrizioni de sicurezza	Prescriptions de securite	Prescripciones de seguridad	4
Norme di sicurezza	Prescriptions de securite	Disposiciones para la seguridad	5 - 7
Componenti MOS	Circuits MOS	Técnica MOS	8 / 9
Oscillogrammi	Oscillogrammes	Oscilogramas	9
Codice a colore	Code de désignation de couleurs	Codigo de colores	9
Abbreviazioni, Simboli sullo schema, Terminologia	Abreviations, Symboles schema, termes	Abreviaturas, Simbolos en los esquemas, Términos	10 - 15

D Meßgeräte / Meßmittel

GB Test equipment / aids

		z.B. / e.g. / GRUNDIG
Zweikanaloszilloskop	Dual channel oscilloscope	MO 20, MO 53
Regeltrenntrafo	Variable isolating transformer	RT 5 A
Digitalmultimeter	Digital multimeter	DM 12
Millivoltmeter	Millivoltmeter	MV 60
Tongenerator	AF Generator	TG 6
Stabilisiertes Netzgerät	Stabilized power supply	SN 41 A
Frequenzzähler	Frequency counter	UZ 120
Farbgenerator	Colour generator	FG 70 Stereo / PLL

		Sach-Nr./Part no
Kopfscheibenabzieher (VFK 0341)	Head wheel extractor (VFK 0341)	75987 - 262.96
Referenzplatte (VFK 0387)	Tension post adjustment plate (VFK 0387)	75987 - 262.86
Einstellplatte (VFK 0191)	Post adjustment plate (VFK 0191)	75987 - 262.75
Höhenmeßuhr (VFK 0190)	Dial hight gauge (VFK 0190)	75987 - 262.76
Höhenlehre (VFK 0344)	Hight gauge (VFK 0344)	75987 - 262.87
Bandzugmesser (VFK 0132)	Back tension meter (VFK 0132)	75987 - 262.74
Kontaktor (0,1N . . . 1N)	Tension gauge (0.1N . . . 1N)	72001 - 401.00
Kontaktor (0,5N . . . 5N)	Tension gauge (0.5N . . . 5N)	72001 - 403.00
Einstellschraubendreher	Post adjustment screw driver	75987 - 262.80
Sechskant-Stiftschlüssel 2mm	Hexagonal wrench 2mm	72004 - 082.00
Testcassette	Test cassette	9.27540 - 1011
Testcassette (HiFi)	Test cassette (HiFi)	9.27540 - 1016
Service Adapter 503 (für Kopfverstärker)	Service adapter 503 (for Head amplifier)	27505 - 036.01

Diese Meßmittel können Sie über die Serviceorganisation beziehen. Wir weisen jedoch darauf hin, daß es sich hierbei z.T. um Meßmittel handelt, die am Markt bereits eingeführt sind.

Testcassette
Sach-Nr. 9.27540 - 1011
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- 6,3 kHz- Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333 Hz in dreiminütigem Wechsel.

Testcassette (HiFi)
Sach-Nr. 9.27540 - 1016
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- Längsspur - Ton: 6,3 kHz und 333 Hz
- FM - Ton: 1 kHz Vollpegel (± 50 kHz Hub)

You can order these test equipments from the Service organization.We refer to you that these test equipments are already obtainable on the market.

Test cassette
Part no. 9.27540 - 1011
- Colour test pattern with dropout recording
- 6.3 kHz vertical full-track recording alternating with 333 Hz reference level every 3 minutes.

Test cassette (HiFi)
Part no. 9.27540 - 1016
- Colour test pattern with dropout recording
- Longitudinal track sound: 6.3 kHz and 333 Hz
- FM sound: 1 kHz full level (± 50 kHz deviation)

Technische Daten

Specification

1/2 " Video - Cassettenrecorder	1/2 " video cassette recorder	
System	System	VHS
Bandgeschwindigkeit	Tape speed	2,339 cm/s (Standard play)
Aufzeichnungsgeschwindigkeit	Head to tape speed	4,84 m/s (Standard play)
FS-Norm	TV standard	CCIR, PAL B/G/H CCIR, SECAM B/G
Video	**Video**	
Signal / Rauschabstand	Signal / noise ratio	Standard play: 45 ± 3 dB (unweighted) Longplay: 41 ± 3 dB (unweighted)
Auflösung	Video resolution	ca. /approx. 3 MHz
Ton	**Sound**	
Frequenzgang	Frequency response	Standard play: 40 Hz...10 kHz ± 5 dB HiFi mode: 20 Hz...20 kHz ± 2 dB Longplay: 40 Hz...5 kHz ± 5 dB
Störabstand	Signal / noise ratio	Standard play: > 46 dB (weighted) HiFi mode: >78 dB (weighted) Longplay: > 43 dB (weighted)
Gleichlaufschwankung	Wow and flutter	Standard play: < 0,35 % (DIN 45507) Longplay: < 0,5 % (DIN 45507)
Netzspannung	**Mains voltage**	180...240 V~
Netzfrequenz	**Mains frequency**	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	**Power consumption**	
– Aufnahme	– Record	ca./approx. 25 W
– EE-Betrieb	– EE mode	ca./approx. 21 W
– Stand by (Modulator aus)	– Stand by mode (modulator off)	ca./approx. 9 W
Umgebungstemperatur	**Ambient temperature**	+ 5 °C ... + 40 °C
Relative Luftfeuchte	**Relative humidity**	≤ 80 %
Betriebslage	**Operating position**	horizontal

(D) CHIP Technik

Aus- und Einlöten von CHIP-Bauteilen

- Verwenden Sie nur einen Niedervoltlötkolben mit Temperaturregelung.
- Die Löttemperatur sollte ca. 240 °C betragen (max. 300 °C).
- Halten Sie die Lötzeit so kurz wie möglich.
- Belassen Sie CHIP-Bauteile bis zur Bearbeitung in der Originalverpackung. Damit wird die Oxidation der Stirnkontakte vermieden.
- Berühren Sie CHIP- Bauteile nicht mit der bloßen Hand.

Auslöten von CHIP-Bauteilen

1. Schritt: CHIP- Lötstelle mit Sauglitze absaugen (Fig. 1).
2. Schritt: CHIP-Enden, bzw. das komplette CHIP-Bauteil erwärmen. CHIP von der Klebung ohne Kraftaufwand abdrehen, damit unter dem CHIP liegende Leiterbahnen nicht abgerissen werden (Fig. 2).

Achtung! **Ausgelötetes CHIP nicht wiederverwenden! Die leitende Schicht kann ausgebrochen sein.**

Einlöten von CHIP-Bauteilen

3. Schritt: Lötpunkt von Lötrückständen säubern. Lötperle anbringen (Fig. 3).
4. Schritt: CHIP an der Lötstelle ansetzen, zentrieren und anlöten (Fig. 4).
5. Schritt: Freie Seite löten. Nach dem Erkalten die erste Lötstelle nochmals nachlöten (Fig. 5).

(I) Tecnica CHIP

Saldatura e dissaldatura di componenti MOS

- Impiegare un saldatore a basso voltaggio con regolazione della temperatura.
- Temperatura del saldatore: ca. 240 °C (valore massimo 300 °C).
- Il tempo di saldatura deve essere il più breve possibile.
- Il componente CHIP deve rimanere nell'imballaggio originale fino al momento del suo impiego per evitare che le superfici di contatto si ossidino.
- Non toccare i componenti CHIP con mani nude.

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare for za per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! **Non impiegare più il CHIP dissaldato, perchè il corpo elettrico può presentare delle rotture.**

Saldatura di un CHIP

3. Pulire il punto dai residui di saldatura. Applicare una goccia di stagno (Fig. 3).
4. Appoggiare il CHIP sul punto di saldatura, centrarlo e quindi saldarlo (Fig. 4).
5. Saldare la superfici di contatto libera e, dopo che questa si è raffreddata, saldare nuovamente la superfici opposta (Fig. 5).

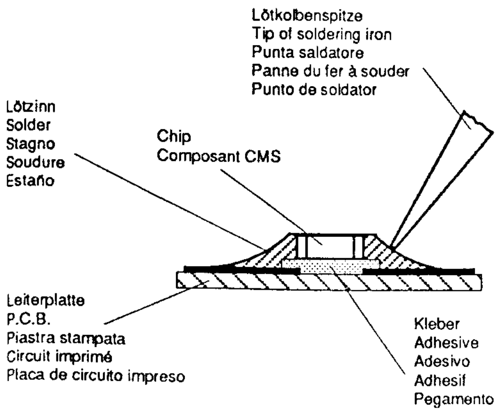


Fig. 1

(GB) CHIP Technology

Soldering and unsoldering of CHIP components

- Use only low-voltage soldering irons with temperature control.
- Permissible soldering temperatures are approx. 240 °C up to max. 300 °C.
- Keep the soldering period as short as possible.
- Keep the CHIP components in their original packages until they are used to avoid oxidation of the end contacts.
- Do not touch CHIP components with bare hands.

Unsoldering of CHIP components

1. step: Clean the CHIP soldering point with a solder wick (Fig. 1).
2. step: Warm up the ends of the CHIP or the whole CHIP component and remove the CHIP from the adhesive by turning it without application of force so that the tracks beneath the CHIP do not break (Fig. 2).

Attention! **Do not use unsoldered CHIPS any more! The conductive layer may be broken.**

Soldering of CHIP components

3. step: Remove possible residues from the soldering point. Then apply a solder bead (Fig. 3).
4. step: Put the CHIP onto the soldering point, then center and fix it (Fig. 4).
5. step: Solder the free end of the CHIP and resolder the first soldering point after it has cooled (Fig. 5).

(F) Technologie CMS

Soudure des composants CMS

- Utiliser exclusivement un fer à souder à basse tension et réglage thermique
- La température de soudure doit être de 240°C environ (max. 300°C).
- L'opération doit être très brève.
- Conserver les composants CMS dans leur emballage d'origine jusqu'au moment de leur utilisation, ceci pour éviter l'oxydation des contacts externes.
- Ne pas toucher les composants CMS à la main nue.

Dessoudage des composants CMS

1. Aspirer la soudure du composant CMS à la l'aide de la tresse à souder (Fig. 1).
2. Chauffer légèrement les contacts externes du composant CMS ou le composant lui-même. Retirer ce dernier avec précaution en le tournant afin d'éviter un arrachement des circuits imprimés situés sous le composant (Fig. 2).

Attention! **Ne pas réutiliser les composants CMS, la face conductrice puovant être endomagée.**

Soudure des composants CMS

3. Aspirer les restes de soudure sur le circuit. Poser une pointe de soudure (Fig. 3).
4. Poser le composant CMS sur cette pointe de soudure, centrer et souder. Maintenir le composant CMS à l'aide d'une pince brucelle (Fig. 4).
5. Effecteur la même opération pour l'autre coté. Terminer la première soudure (Fig. 5).

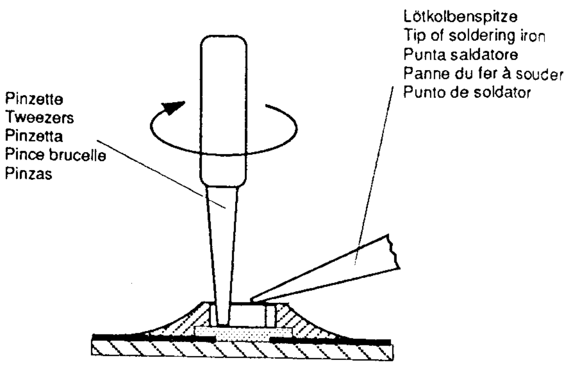


Fig. 2

E Técnica de CHIP´s

Soldaje y desoldaje de CHIP´s

- Emplear sólo un soldador de bajo voltaje con regulación de temperatura.
- La temperatura del soldador debe ser de aprox. 240 °C (máx. 300 °C).
- El tiempo de soldadura debe de ser lo más corto posible.
- Dejar los componentes CHIP hasta su montaje en el embalaje original. Con ello se evita la oxidación de los contactos frontales.
- No tocar con las manos los componentes CHIP.

Desoldaje de un CHIP

Primer paso: Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).

Segundo paso: Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Ciudado! **No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.**

Soldadura de CHIP´s

Tercer paso: Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).

Cuarto paso: Colocar el CHIP sobre la gota estaño, centrarlo y soldarlo (Fig. 4).

Quinto paso: Soldar la parte libre y, después enfriarse, soldar también la parte opuesta (Fig. 5).

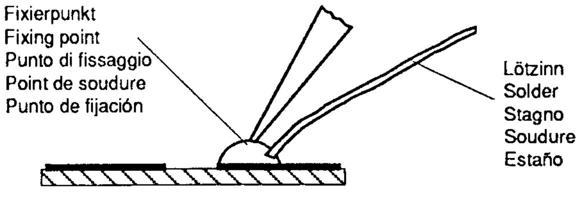


Fig. 3

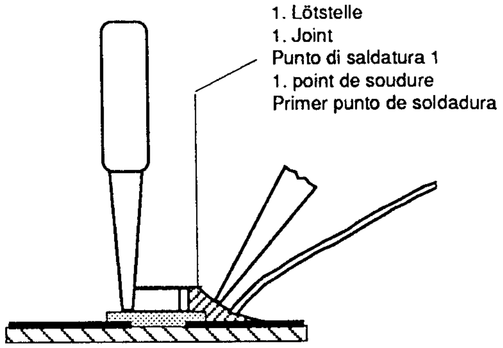


Fig. 4

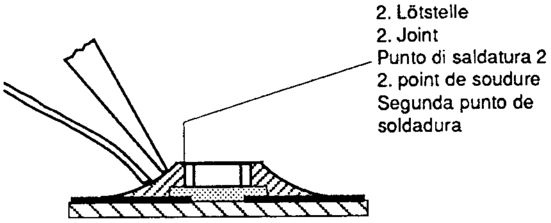


Fig. 5

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

F **Attention:**
Prièred´observer les prescriptions de sécurite VDE 701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits MOS, respecter les prescribtions MOS!

E **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

USA U.S. & Canada

Attention: Because of autovoltage facility this set can be operated from AC mains from 180 - 240 V, 50/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!
Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

D Sicherheitsbestimmungen
GB Safety Standard Compliance
I Norme di sicurezza
F Prescriptions de sécurité
E Disposiciones para la seguridad
USA Safety Instructions

D Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈ .

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ bei U_{Test} = 500 V-
  Meßzeit: $\geq$ 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test} =220 V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ableit} \leq 1$ mA bei U_{Test} = 220V ≈ / Meßzeit $\geq$ 1 s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist,
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

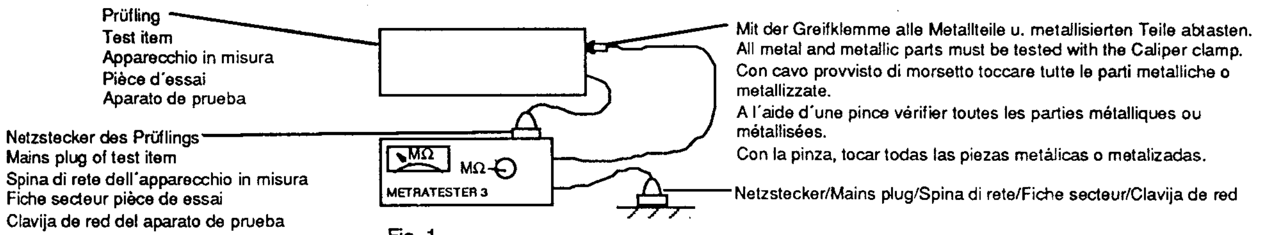

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in misura
Fiche secteur pièce de essai
Clavija de red del aparato de prueba
MΩ
MΩ
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metallic parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 1

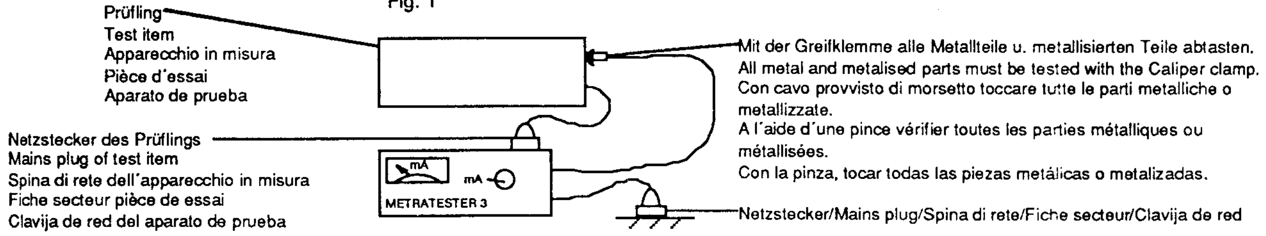

Prüfling
Test item
Apparecchio in misura
Pièce d'essai
Aparato de prueba
Netzstecker des Prüflings
Mains plug of test item
Spina di rete dell'apparecchio in misura
Fiche secteur pièce de essai
Clavija de red del aparato de prueba
mA
mA
METRATESTER 3
Mit der Greifklemme alle Metallteile u. metallisierten Teile abtasten.
All metal and metalised parts must be tested with the Caliper clamp.
Con cavo provvisto di morsetto toccare tutte le parti metalliche o metallizzate.
A l'aide d'une pince vérifier toutes les parties métalliques ou métallisées.
Con la pinza, tocar todas las piezas metálicas o metalizadas.
Netzstecker/Mains plug/Spina di rete/Fiche secteur/Clavija de red

Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
  Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

GB Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈ .

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2\ M\Omega$ at U_{Test} = 500 V-
  Measuring time: $\geq$ 1s, (Fig. 1)

Comment: On product conforming to the Safety class II the Insulation Resistance can be < 2 MOhm, dependent contructively on discharge resistors. In this cases, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) mad from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1$ mA at U_{Test} = 220 V ≈
  Measuring time: $\geq$ 1 s, (Fig. 2)
- We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- Use only original spare parts.
  With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered. Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

(I) Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ▣ .

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens.$_{\text{prova}}$ = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $R_{\text{isol}} \geq 2\ \text{M}\Omega$ con tens.$_{\text{prova}}$ = 500 V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens.$_{\text{prova}}$ = 220 V≈) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{\text{disp.}} \leq 1$ mA con tens.$_{\text{prova}}$ = 220 V≈
  Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
  I componenti che concorrono alla sicurezza dell'apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E'necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

(F) Prescriptions de sécurité

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signaléé par le symbole ▣ .

- **Mesure de la rèsistance d'isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500 V-) simultanment sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  $R_{\text{isol}} \geq 2\ \text{M}\Omega$ pour une U_{test} = 500 V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception résistance de décharge), peut être intérieur á < 2 MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties mètalliques ou mètallisèe accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  $I_{\text{fuite}} \leq 1$ mA pour U_{test} = 220 V≈
  Durée de la mesure: ≥ 1 s.

- Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n'est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil. l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠
- doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

E Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.,

Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈ .

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.** Aplicar el medidor de aislamiento ($U_{prueba} = 500$ V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2$ MΩ con $U_{prueba} = 500$ V-
  Tiempo de medida: ≥ 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protección II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a < 2 MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.** Aplicar el medidor de corriente derivada ($U_{prueba} = 220$ V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):
  $I_{deriv} \leq 1$ mA con $U_{prueba} = 220$ V≈.
  Tiempo de medida: ≥ 1 seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).

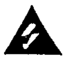
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Si no se cumple la seguridad del aparato, poroue
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

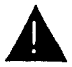
- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada neccsidad piezas de repuesto originales.
- Las vartes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

USA Safety Instructions

U.S. & Canada



The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.



The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen,or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

D

Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

I

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, particolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

GB

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

F

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant, elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

E

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruídos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.
En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.
Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.
Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasts el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recepientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objecto puesto a tierra.
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC´s MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

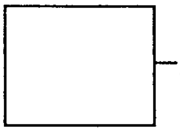
Prescipciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

Hinweise zu den Oszillogrammen / Hints to the oscillograms / Note relative agli oscillogrammi / Indications pour les oscillogrammes / Observaciones con respecto a los oscilogramas

D GB I F E

Die Spannungswerte an den Oszillogrammen entsprechen Näherungswerten !
The voltages indicated in the oscillograms are approximates !
I valori delle tensioni indicati sugli oscillogrammi sono approssimativi !
Les valeurs de tension indiquées pour les oscillogrammes sont des valeurs approximatives!
Los valores de tensión en los oscilogramas son aproximados !



. . . V	Gleichspannungswert / DC voltage / Valore tensione continua / Tension continue / Valor de tensión continua
. . . V_{ss}	Spitze-Spitze - Wert / Peak to peak value / Valore picco-picco / Crête-crête / Valor pico a pico
. . . ms/cm	Zeitbasis des Oszilloskops / Time base of the oscilloscope / Base del tempo dell´oscilloscopio / Base de temps de l´oscilloscope/ Base de tiempo del oscilocopio
. . . Hz	Frequenz / Frequency / Frequenza / Fréquence / Frecuencia

Code zur Farbkennzeichnung / Code for designation of colours / Codice a colore / Code de désignation de couleurs / Codigo de colores

DIN IEC 757

D GB I F E

BK	Schwarz / Black / Nero / Noir / Negro	VT	Violett / Violet / Violetto / Violet / Violeto
BN	Braun / Brown / Bruno / Brun / Marron	GY	Grau / Grey / Grigio / Gris
RD	Rot / Red / Rosso / Rouge / Rojo	WH	Weiß / White / Bianco / Blanc / Blanco
OG	Orange / Orange / Arancione / Orange / Naranjo	PK	Rosa / Pink / Rosa / Rose / Rosa
YE	Gelb / Yellow / Giallo / Jaune / Amarillo	GD	Gold / Gold / Dorato / Doré / Oro
GN	Grün / Green / Verde / Vert / Verde	TQ	Türkis / Turquoise / Turchese / Turquoise / Turquis
BU	Blau / Blue / Blu / Bleu / Azul	SR	Silber / Silver / Argenteo / Argentin / Plata

Schaltplansymbole / Circuit diagram symbols / Symboles schema / Simboli sullo schema Simbolos en los esquemas

Ⓓ Ⓖ Ⓕ Ⓘ Ⓔ

Schaltplansymbole für Video-/Chromasignale und Statusbefehle.
Circuit diagram symbols for video signals, chroma signals and status commands.
Symboles schema pour video / chroma et status de commandes.
Simboli per segnali video, chroma e situazioni di comando.
Simbolos de senales de video y croma de los status de mando.

Unterschiedliche Signale auf einer Leitung/Various signals on one lead/Signaux different sur le même cable/Segnali differenti su una linea/Senales differentes en lu conduccion:

☐	–Aufnahme/Record/Enregistrement/Registrazione/Grabacion
◧	–Wiedergabe/Playback/Reproduction/Reproduzione/Reproduccion
U TUN. UST 0 - 9V	Abstimmspannung / Tuning voltage / Tension d´accord / Tensione di sintonia / Tension de sintonia
↘ ...	Optokopplerimpulse / Optocoupler pulses / Impulsions tachymetriques / Impulsi optoaccoppiatore / Impulsos tacometricos
U LP NP LP	Longplay-Umschaltung / Longplay switch over / Commutation longue duree / Commutazione longplay / Commutacion a longplay
U BZ	Bandzug-Spannung / Tape tension voltage / Tension de bande / Tensione nastro / Tension de cinta
U AUFN U AUFN	Aufnahme-Status / Record status / Status enregistrement Stato di registrazione / Status de grabacion
U AHF	HF- Aufnahmespannung / RF record voltage / Tension d´enregistrement HF / Tensione di registrazione HF / Status de grabacion RF
U PB	Wiedergabe-Status / Playback status / Status reproduction / Status reproduzione / Status reproduccion
U RE	RE-Status / RE status / Status RE / Stato RE / Status RE
U TEST	Schaltspannung für Testbildgenerator / Switching voltage for test pattern generator / Tension de commutation mire / Tensione di commutazione per generatore di prova / Activacion del generador de prueba
U PAY-TV	Pay-TV-Schaltspannung / Pay TV switching voltage / Tension de consommation/tele a peage / Tensione di commutazione TV a pagamento / conmutacion a TV de peaje
RESET	Reset-Impuls / Reset pulse / Impulsion de reset / Impulso reset / Impulso de reset
U BSL	Regelumschaltung bei BSL / Control switching during picture search / Tension de commutation en recherche visuelle / Tensione di regolazione durante la ricerca immagine / Conmutacion a busqueda de imagen
U BD III	BD. III-Umschaltung / BD. III switch-over / Commutation bande III / Commutazione banda III /Conmutacion banda III
U I / III	BD. I / III-Umschaltung / BD. I / III switch-over / Commutation bande I / III /Commutazione banda I / III Conmutacion banda I / III
U VHF	VHF-Umschaltung / VHF switch-over / Commutation VHF / Commutazione VHF / Conmutacion banda VHF
U UHF	UHF-Umschaltung / UHF switch-over / Commutation UHF / Commutazione UHF / Conmutacion banda UHF
HF AV	HF / AV-Umschaltung /RF / AV switch-over / Commutation HF / AV / Commutazione HF / AV / Conmutacion banda HF / AV
U AV U EURO-AV	AV-Schaltspannung / AV switching voltage / Tension de commutation AV / Tensione di commutazione AV / Tension de conmutacion AV
U AFB	Schaltspannung bei Aufnahme / Switching voltage for record / Tension de commutation en enregistrement / Tensione commut. in registrazione / Tension de conmutacion en grabacion
U HEIM	Heimlauf / Automatic unthread on switch off / Degament auto. par inter M/A / Sgancio autom. con spegnimento / Desenhebrado preventivo
U FKT	Funktion-Ein-Status / Function "ON" status / Statut marche / Funzione inserita / Activacion tension
BE BA	Bandanfang-/Bandende-Kennung / Tape start/tape end detection Identification debut/fin de bande / Identificazione inizio/fine nastro/ Identification de principio o fin de cinta
F1	Heizung F1/ Filament F1 / Filamento F1
F2	Heizung F2 / Filament F2 / Filamento F2
U WM1	Steuerspannung Wickelmotor 1 / Control voltage, winding motor 1 Tension de commande moteur 1 / Tensione di comando motore avvolgimento 1 / Tension de mando del motor 1
U WM2	Steuerspannung Wickelmotor 2 / Control voltage, winding motor 2 Tension de commande moteur 2 / Tensione di comando motore avvolgimento 2 / Tension de mando del motor 2
DATA	Datenleitung/ Data line / Ligne de donnes / Linea dati/ Linea datos
CLOCK CLK	Clockleitung / Clock line / Ligne horloge / Linea clock / Linea reloj
SDA	I^2C-Bus-Datenleitung / I^2C Bus data line / Ligne de donnes Bus I^2C / Linea dati I^2C-Bus / Linea datos del Bus I^2C
SCL	I^2C-Bus-Clockleitung / I^2C Bus clock line / Ligne horloge Bus I^2C Linea clock I^2C-Bus / Linea reloj del Bus I^2C
U VPS VT	Status VPS/Videotext / Status VPS/Teletexte / Stato VPS/Televideo / Status VPS/Teletexto
U EINF.	Einfädeln / Threading / Engagement de bande / Caricamento del nastro / Enhebrado
U AUSF	Ausfädeln / Unthreading / Degagement de bande / Scaricamento del nastro / Desenhebrado
$\overline{\text{DS}}$	Drum Stop-Pegel / Drum Stop Status / Niveau (tambour de tete arrete) / Livello stop tamburo / Nivel de detención del tambor
STROBE	Strobe
B	Blau / Blue / Bleu / Blu / Azul
R	Rot / Red / Rouge / Rosso / Rojo
G	Grün / Green / Vert / Verde
BA	Bandanfang / Start of tape / Debut de bande / Inizio nastro / Principio de cinta
BE	Bandende / End of tape / Fin de bande / Fine nastro/ Final de cinta
U WR-V U WR-V	Bild-WR-Status / Video WR status / Status WR Video (enregistrement/lecture) / Stato Video / Status grabacion/reproduccion Video
U NORM	Normumschaltung / Standard switch - over / Commutation norme / Commutazione de norma / Conmutacion de norma
HI - B	Kopfumschaltimpuls-Bild / Video head switching pulse / Impulsion de commutation tete image / Impulso di commutazione testina video / Conmutacion de cabezas de video
SP	Standbild / Still picture / Arrêt sur image / Fermo immagine / Imagen parada
ACL	Auslesetakt/Read out clock/Frequence de echanti´llonage/ Cadenza di analisi Frecuencia de lectura
☐	Rahmen/Frame/Cadre/Cornice/Marco
PIP ▄	Bild im Bild/Picture in picture/Image en image/Immagine nell´immagine/Imagen en imagen

U CM	Steuerspannung Capstanmotor / Control voltage, capstan motor / Tension de commande moteur cabestan / Tensione di comando motore capstan / Tension de mando del motor del capstan
U KM U KM	Steuerspannung Kopfradmotor/Control voltage, headwheel motor Tension de commande moteur tambour de têtes / Tensione di comando motore ruota testine / Tension de mando del motor del volante de cabezas
FM - B	FM-Bild / FM picture / Image - FM / Immagine FM / FM de imagen
U BS	Bildspeicher-Status / Field Memory Status / Status mémoire images / Status memoria immagine / Status memoria de imagen
Y Y	Y-Eintastung / Y insertion / Insertion Y / Inserimento Y / Insercion Y
V	V-Eintastung / V insertion / Insertion V / Inserimento V / Insercion V
U KOIN. U KOIN.	Koinzidenz-Spannung / Coincidence voltage / Tension de coincidence / Tensione di coincidenza / Tension de coincidencia
U V	Freigabe für V-Eintastung / Field insertion enable / Validation impulsion V / Consenso per inserimento V / Habilitacion insercion V
U DOK	Dropout-Killerspannung / Dropout Killer Voltage / Tension de commutation dropout / Tensione di soppressione dropout / Tension de conmutacion dropout
U DOA	Dropout-Abschwächung / Dropout attenuation / Attenuation dropout / Attenuazione dropout / Atenuacion dropout
ZF	ZF-Signal / IF signal / Signal FI / Segnale FI / Senal de FI
FBAS	FBAS-Signal / CCVS signal / Signal Video-composite / Segnale FBAS (Video composito) / Senal completa de Videocolor
BAS	BAS-Signal / CVS signal / Signal Video / Segnale BAS (Video) / Senal completa de Video
B	Bildimpuls / Field pulse / Impulsion trame / Impulso di quadro / Impulsos de cuadro
SYN.GEM.	Synchrongemisch / Mixed sync. / Signeaux synchro / Sincronismo O/V / Sincronismos H / V
627 kHz	627 kHz-Signal (PAL) / 627 kHz Signal (PAL) / Signal 627 kHz (PAL) / Segnale a 627 kHz (PAL) / Senal de 627 kHz (PAL)
1.1 MHz	1,1 MHz-Signal (SECAM) / 1.1 MHz Signal (SECAM) / Signal 1,1 MHz (SECAM) / Segnale a 1,1 MHz (SECAM) / Senal de 1,1 MHz (SECAM)
F	Farbsignal / Chroma signal / Signal chroma / Segnale croma / Senal de croma
BK	Burst-Key-Impuls / Burst Key pulse / Impulsion Burst-Key / Impulso Burst-Key / Impulsos de puerta de Burst
U H H	Zeilen-Eintastung / Line insertion / Insertion ligne / Inserimento di riga / Insercion de linea
CTL SYN	Synchronimpuls / Sync pulse / Impulsion Synchro / Impulso di sincronismo / Impulsos de sincronismo
U PAL	PAL / ~~NTSC~~
U FMBK	FM-Bild-Kennung / FM picture identification / Identification Video/ FM / Identificazione Video/FM / Identificacion FM imagen
AM FM FM AM	AM/FM-Umschaltung / AM/FM switch over / Commutation AM/FM Commutazione AM/FM / Conmutacion AM/FM
⊥	Masse / Chassis / Massa / Masa
*⊥	Separate Masse / Separate chassis connection / Connection de masse separee / Massa separata / Conexion de masa separada
$2F_{SC}$	Doppelte Hilfsträgerfrequenz / Double subcarrier frequency / Frequence double de la sous-porteus / Frequenza portante ausil. doppia / Doble frecuencia de portadora auxiliar
U DOS	DOS
WDG	Wiedergabe/Playback/Reproduction/Riproduzione/Reproduccion
CAM	Camera
U COL S-W	Schwarz/Weiß-Farbe Schaltspannung/ Black/White-Colour Switching Voltage/ Tension de commutation noir/blanc-color/ Tens. commut. bianco/nero-colore/ Tensión de conm. b/n-colore

U SW U SW	Schwarz/Weiß-Schaltspannung/ Black/White-Switching Voltage/ Tension de commutation noir/blanc/ Tens. commut. bianco/nero/ Tensión de conm. b/n
U CP U CP	Canal Plus
HI - CH	Kopfumschaltimpuls-Chroma / Chroma head switching pulse / Impulsion de commutation tete/chroma / Impulso di commutazione testina Croma / Conmutacion cabezas de croma
UNG. FM	Ungeregelte FM v. Band / Uncontrolled FM from the tape / FM de bande non contrôlé / FM non regolata da nastro / no areglado FM de la cinta
FSC	Hilfsträgerfrequenz / Subcarrier frequency / Frequence de la sousporteus / Frequenza portante ausil. / Frecuencia de portadora auxiliar
SECAM	Secam
U CR	Stellerspannung Crispening/ Threshold Voltage Crispening / Tension de réglage contours / Tensione Crispening / Tensión rep. "crispening"
U SVHS -HB	FM-Hüllkurve Bild S-VHS / FM Envelope Video S-VHS / Envelope FM image S-VHS / Inviluppo video FM S-VHS / Envolvente de FM de imagen (S-VHS)
U VHS -HB	FM-Hüllkurve Bild VHS / FM Envelope Video VHS / Envelope FM image VHS / Inviluppo video FM VHS / Envolvente de FM de imagen (VHS)
U S-VHS VHS	VHS / S-VHS Umschaltung / VHS/S-VHS Switching / Commutation VHS / S-VHS / Commutatione VHS / S-VHS / Conmutación VHS / S-VHS
SCK	Serielle Clockleitung / Serial clock line / Ligne horlage serielle / Linea clock seriale / Linea serie de reloj
SO	Serielle Datenausgabe / Serial data output / Sortie serielle de donnes / Uscita dati seriali / Salida serie de datos
SI	Serielle Dateneingabe / Serial data input / Entree serielle de donnes / Ingresso dati seriali / Entrada serie de datos
UE	Datenübernahmeleitung / Data transfer line / Ligne echange de donnes / Linea di transferimento dati / Linea transferencia datos
OE	Ausgangsfreigabe/ Output enable/ Validation sortie/ Consenso di uscita/ Habilitación salida
BLANK	Signalaustastung / Signal Blanking / Suppression du signal / Soppressione segnale / Supresión de señal

Schaltplansymbole für Audiosignale-Statusbefehle
Circuit diagram symbols for Audio signals / Status commands
Symboles sur schema pour commandes de statut Audio
Simboli di comando Audio
Simbolos de las senales de Audio y status de mando

AUDIO	Audiosignal, Mono / Audio signal, Mono / Signal Audio, Mono Segnale Audio, Mono / Senal de Audio, Mono
AUDIO-L	Audiosignal, links / Audio signal, left / Signal Audio, gauche Segnale Audio, sinistro / Senal de Audio, izquierda
AUDIO-R	Audiosignal, rechts / Audio signal, right / Signal Audio, droit Segnale Audio, destro / Senal de Audio, derecha
FM-TON	FM-Ton / FM sound / Son FM / Audio FM / Sonido FM
U FR I U FR I	Frankreich Band I / France band I / France bande I / Francia banda I / Banda I Francesa
HIFI-R	HIFI-Ton rechts / HIFI sound right / Son HIFI droit / Audio HIFI destro / Sonido HIFI derecha
HIFI-L	HIFI-Ton links / HIFI sound left / Son HIFI gauche / Audio HIFI sinistro / Sonido HIFI izquierda
U WR-A U WR-A	Ton-WR-Status / Sound WR status / Statut WR Audio (enregistrement/lecture) / Stato Audio WR / Status Grabacion/reproduccion sonido
HI-TON	Kopfumschaltimpuls-Ton / Sound head switching pulse / Impulsion de commutation tete/son / Impulso di commutazione testina Audio / Conmutacion cabezas de sonido
U CH 2 U CH 1	Status Tonkanal 1, 2/ Sound channel 1, 2 status / Statut canal 1, 2 Stato canale Audio 1, 2 / Status canal 1, 2 sonido dual

CH1/CH2 STEREO	Kanal 1, Kanal 2, Stereo / Channel 1,channel 2, Stereo / Canal 1, canal 2, Stereo / Canale 1, canale 2, Stereo
○	Mikrofon-Eingang / Microphone input / Entree micro / Ingresso microfono / Entrada microfono
U FMTK	FM-Ton-Kennung / FM sound identification / Identification Audio FM / Identificazione Audio FM / Identificacion sonido FM
U AFMT	Status f. Aufn. FM-Ton / FM sound record status / Statut pour enregistrement son FM / Stato di registrazione Audio FM / Status grabacion sonido FM
TL	Tonlöscher / Sound erase/ Effacement son / Cancellazione Audio / Borrado sonido
HL	Hauptlöscher / Full-track erase / Tete d´effacement pleine piste / cancellazione completa / Borrado total
U AUTOM. U AUTOM.	Automatik/Manuell-Umschaltung / Automatic/manuel switch-over Commutation automatique/manuel / Commutazione automatica/ manuale / Conmutacion automatico/manual
U FM-A	FM-Ton-Status / FM sound status / Statut Audio FM / Stato Audio FM / Status sonido FM
U 2-TON	Zwei-Ton-Status / 2-channel sound status / Statut double son / Stato doppio Audio / Status sonido dual
U MUTE U MUTE	Stummschaltung / Muting / Circuit de silence / Silenziamento / Silenciador
U MUTE PERI	Stummschaltung Ton EURO-AV / Muting sound EURO-AV / Circuit silence son EURO-AV / Silenziamento audio EURO-AV / Silenciador sonido EURO-AV
U MV	Microvertonung / Microphone dubbing / Sonorisation micro / Doppiaggio con microfono / Sonorizacion micro
U NV U NV	Nachvertonung/ Dubbing / Postsonorisation / Postsonorizzazione / Sonorizacion posterior
U TRICK	Status Trick/Function truqage/Situaz. effetto speciale/Status truco
Control	Ansteuerung Eingangswahlschalter / Control input select switch / Commande de sélecteur entrand / Selettore ingresso pilotagio / Exitación del selector de entradas
U τ	Verzögerte Regelspannung / Delayed control voltage / Tension de regulation retardee / Tensione di regolazione ritardata / Tension diferida de cag
A	Audio-Aufnahme-Signal z. A/W-Kopf / Audio record signal to R/P head / Tete Audio/mode d´enregistrement / Registrazione Audio segnale alla testina R/A / Grabacion (cabeza de Audio)
W	Audio-Wiedergabe-Signal v. A/W-Kopf / Audio playback signal from R/P head / Tete Audio/mode lecture / Riproduzione Audio segnale dalla testina R/A / Reproduccion (cabeza de Audio)
|←○→|	Nullpunkt-Einstellung der Audio-Anzeige / Zero adjustment of audio indicator / Point zéro affichage audio / Regolazione zero dell'indicazione Audio / Punto cero indicador de audio
R	Aufnahme-Empfindlichkeit, rechter Kanal / Record sensitivity, right channel / Niveau d'enregistrement, canal droit / Sensibilita de registrazione, canale destra / Nivel grabacion, canal derecho
L	Aufnahme-Empfindlichkeit, linker Kanal / Record sensitivity, left channel / Niveau d'enregistrement, canal gauche / Sensibilita de registrazione, canale sinistro / Nivel grabacion, canal izquierdo
R	Meßwertanzeige, analog rechts / Meter reading, analog right / Indicateur de modulation analogique, droit / Indicazione valore di misura analogico, destra / Indicador de nivel, derecho
L	Meßwertanzeige, analog links / Meter reading, analog left / Indicateur de modulation analogique, gauche / Indicazione valore di misura analogico, sinistro / Indicador de nivel izquierdo
U FMHT	FM Hüllkurve Ton / FM envelope, sound / Courbe envelopante audio FM / Curva d'inviluppo FM audio / FM-curva envolvente de sonido
U +5V W U +5V W	Wiedergabe-Status / Playback status / Status reproduction / Stato riproduzione / Status reproduccion
WR	WR-Status/ WR status/ Statuts WR/ Stato WR/ Status WR

NORM.	Normalton / Normal Sound / Son normal / Audio normale / Sonido normal
NICAM	Nicam
REC PB U W A	Aufnahme/Wiedergabe-Umschaltung / Record/playback switching / Commutation enregistrement/lecture / Commutaz. registrazione/ riproduzione / Conmutación grab/repro
U HL U HL	Status Hauptlöscher / Status Mains Erase System / Etat effacem. principal / Stato cancellatore totale / "Status" de borrado total
U TL	Status Tonlöscher / Status Sound Erase / Etat effacem. audio / Stato cancellatore audio / "Status" de borrado de sonido
U W/T-M	Wiedergabe Trick-Mix / Switching Voltage Playback Trick-Mix / Tension de commutation lecture Trick mix / Tens. commut. riprod.Trick-Mix / Tensón conm. repro/trick-mix
MIX	Schaltspannung Mix-Betrieb / Switching Voltage Mix-Mode / Tension de commutation fonction mix / Tens. commut. funzionam. Mix / Tensión conm. modo MIX
U LM	Stellerspannung "Master"-Pegel / Threshold Voltage "Master"-Level/ Tension de réglage du niveau "master" / Tensione livello "Master" / Tensión para nivel MASTER
U LO	Stellerspannung Ausgangspegel / Threshold Voltage Output Level / Tension de réglage niveau de sortie / Tensione livello s'uscita /
WT 1	Tacho Wickelteller links / Tacho generator, left spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine gauche / Piattello avvolg.tachim.sinistro / Tacometro del portacarrete izquierdo
WT 2	Tacho Wickelteller rechts / Tacho generator, right spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine droit / Piattello avvolg.tachim.destro / Tacometro del portacarrete derecho

Schalter - und Buchsensymbole / Switch and socket symbols / Symboles embases et commutateurs / Simboli prese e commutatori Simbolos para commutadores y conectores

● ⏻	Ein-/Ausschalter ● EIN ⏻AUS / On/Off switch ●ON ⏻OFF / Commutateur marche/arrêt ● Marche ⏻ Arrêt / Interruttore accesione● e spegnimento⏻ / Interruptor de marcha/paro Marcha● Paro⏻
↗	Fernbedienung (s-Buchse) / Remote control socket / Embase télécommande / Presa di telecomando / Conector telemando
🎧	Kopfhörer (-Buchse) / Headphone socket / Embase écouteur / Presa per cuffia / Conector Auriculares
○	Mikrofon / Microphone / Embase micro / Microfono / Conector microfono
⟍ ●	Tonauswahlschalter/ Sound Select Switch/ Sélecteur Audio/ Commutatore audio/ Selector de sonido
→⊙	Eingangs-Buchse/ Input socket/ Prise d`entrée/ Presa d'ingresso/ Conector de entrada
⊙→	Ausgangs-Buchse/ Output socket/ Prise de sortie/ Presa d'uscita/ Conector de salida

Schalterbezeichnungen / Switch designations / Désignation des contacts / Denominazioni degli interruttori / Denominacion de contactos

CL 1/CL 2	Cassettenladekontakte / Cassette loading contacts / Contacts de positionnement logement cassette / Contatti caricamento cassetta Contactos del portacassette
FA 1	Zählschalter / Counter switch / Contact de comptage / Interruttore di conteggio / Contacto contador
FA 2	Cassettenschachtkontakt / Cassette compartment switch / Contact logement cassette / Contatto vano cassetta / Posicion del portacassetta
AS	Aufnahmesperre / Record lock / Sécurité d'enregistrement / Blocco di registrazione / Bloqueo de grabacion
FB	Identifikationsschalter / Identification switch / Commutateur d'identification / Interruttore di identificazione / Contacto identificacion

Kopfbezeichnungen / Head designations / Désignation des têtes / Denominazione delle testine / Abreviaturas de las cabezas

AW	Aufnahme-/Wiedergabekopf / Record/playback head / Tête combinée enregistrement/lecture / Testina di registrazione/riproduzione
CTL	Synchronkopf / Sync head / Tête synchro / Testina di sincronismo / Cabeza de sincronismo
TL	Tonlöschkopf / Sound erase head / Tête d'éffacement son / Testina di cancellazione audio / Cabeza de borrado de sonido
HL	Hauptlöschkopf/ Full-track erase head / Tête d'éffacement pleine piste / Testina de cancellazione completa / Cabeza de borrado total

Motorenabkürzungen / Motor abbreviations / Abréviations moteurs / Abbreviazioni dei motori / Abreviaturas de los motores

WM 1	Wickelmotor 1 / Winding motor 1 / Moteur bobinage 1 / Motore de avvolgimento 1 / Motor 1 de bobinado
WM2	Wickelmotor 2 / LWinding motor 2 / Moteur bobinage 2 / Motore de avvolgimento 2 / Motor 2 de bobinado
KM	Kopfradmotor / Headwheel motor / Moteur tambour de têtes / Motore ruota testine / Motor del volante de cabezas
FM	Fädelmotor / Threading motor / Moteur engagement-dégagement Motore di caricamento-scaricamento nastro / Motor de enhebrado-desenhebrado
CM	Capstanmotor / Capstan motor / Moteur cabestan / Motore capstan / Motor del capstan

Sensoren-Abkürzungen / Sensor abbreviations / Abréviations de détecteurs / Abbreviazioni usate per i sensori / Abreviaturas empleadas para sensores

WM 1	Tacho-WM1 / Tacho generator, winding motor 1 / Générateur tachymétrique du moteur bobinage 1/ Motore avvolgimento tachim. 1/ Taco metro del motor de bobinado 1
WM 2	Tacho-WM 2 / Tacho generator, winding motor 2 / Générateur tachymétrique du moteur bobinage 2 / Motore avvolgimento tachim. 2 / Tacometro del motor de bobinado 2
WT 1	Tacho Wickelteller links / Tacho generator, left spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine gauche / Piattello avvolg.tachim.sinistro / Tacometro del portacarrete izquierdo
WT 2	Tacho Wickelteller rechts / Tacho generator, right spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine droit / Piattello avvolg.tachim.destro / Tacometro del portacarrete derecho
LG	Kopfrad-Lagengeber / Headwheel optocoupler / Opto-coupleur tambour de tête / Datore posizione ruota testine / Tacometro del volante de cabezas
BA	Bandanfang / Start of tape / Debut de bande / Inizio nastro / Principio de cinta
BE	Bandende / End of tape / Fin de bande / Fine nastro / Final de cinta
CT	Capstan Tacho / Capstan tacho / Générateur tachymétrique du cabestan / Tachimetro capstan / Tacometro del capstan

Spannungen-Abkürzungen / Voltage abbreviations / Abréviation des tensions / Abbreviaz. delle tensioni / Abreviaturas de las tensiones

...V_D	Dauerspannung / Unswitched voltage / Tension permanente / Tensione permanente / Tension permanente
...V_{DM}	Dauer-Motor-Spannung / Unswitched motor voltage / Tension permanente moteur / Tensione permanente motore / Tension permanente motor
...$+V_A$	Aufnahmespannung / Record voltage / Tension d'enregistrement / Tensione di registrazione / Tension en grabacion
...$+V_W$	Wiedergabespannung / Playback voltage / Tension lecture / Tensione di riproduzione / Tension en reproduccion
...V_F	Funktionspannung / Function voltage / Tension de fonctionnement/ Tensione de regime / Tension funciones
...V_{AHF}	HF- Aufnahmespannung / RF record voltage / Tension d´enregistrement HF / Tensione di registrazione HF / Status de grabacion RF
...$V_{D\,UHR}$	Dauer-Uhr-Spannung / Unswitched clock voltage / Tension permanente horloge / Tensione permanente orologio / Tension permanente reloj
...V_E	EIN-Spannung /Ein-/Ausschalter gedrückt) / " Machine-on" voltage (ON/OFF switch pressed) / Tension de marche (touche M/A enclenchée) / Tensione d'accensione (interr. accens./spegn. premuto) / Tension "En Marcha" (interruptor pulsado)
...V_B	Buchsenspannung / Socket voltage / Tension embase / Tensione presa / Tension en conector

Bausteine-Abkürzungen mit Kontaktbelegung / Circuit board abbreviations with contact layout / Abréviation des modules avec affectation des contacts / Abbreviazione dei moduli con specifica dei contatti / Abreviaturas de los modulos con no de terminal

AS...	Ablaufsteuerung / Sequence control / Module de procédure / Comando funzioni / Proceso de funciones
CH...	Chroma-Baustein-Kontakt / Chroma board contact / Contact module chroma / Contatto modulo chroma / Chroma
V...	Video-Baustein-Kontakt / Video board contact / Contact module video / Contatto modulo video / Video
BE...	Bedien-Einheit-Kontakt / Keyboard unit contact / Contact module de commande / Contatto unita di comando / Unidad de mando
NT...	Netzteil / Power supply / Alimention / Alimentatore / Alimentacion
ZF...	ZF-Baustein-Kontakt / IF board contact / Contact module FI / Contatto modulo FI / FI
T...	Tuner-Kontakt / Tuner contact / Contact tuner / Contatto tuner / Sintonizador
M...	Modulator-Kontakt / Modulator contact / Contact modulateur / Contatto modulatore / Modulador
BEZ...	Bedien-Zusatzplatte / Keyboard subpanel / Module de commande supplémentaire / Piastra suppl. di comando / Placa adicional unidad de mando
KH...	Kopfhörerverstärker / Headphone amplifier / Ampli casque / Amplificatore cuffia / Amplificador auriculares
KB...	Kopfverstärker - Bild / Video head amplifier / Ampli têtes video / Amplificatore testina video / Amplificador cabezas de video
KT...	Kopfverstärker - Ton / Audio head amplifier / Ampli têtes audio / Amplificatore testina audio / Amplificador cabezas de sonido
HIFI...	HiFi-Tonbaustein-Kontakt / HiFi sound board contact / Contact module HiFi / Contatto modulo audio HiFi / Sonido HiFi
S-TON ...	Standard-Tonbaustein-Kontakt / Standard sound contact / Contact module son standard / Contatto modulo audio standard / Sonido standard
P/S...	PAL-SECAM-Baustein-Kontakt / PAL-SECAM board contact / Contact module PAL-SECAM / Contatto modulo PAL-SECAM / PAL-SECAM
MA...	Motoranschlußplatte / Motor connection board / Circuit de connection moteurs / Piastra collegamento motore / Conexionado de motores
BS...	Bildspeicher / Field memory / Memoire d´image / Memoria d´immagine / Memoria de imagen
L...	Laufwerk/ Drive mechanism/ Mécanisme d´ entraînement/ Meccanica/ Grupo mecánico
ST...	Stecker/ Plug/ Embase/ Presa/ Conector

Steckerbezeichnungen / Connector designations / Désignation des connecteurs / Denominazioni delle spine / Denominacion de conectores

L...	Stecker vom Laufwerk / Connector from drive mechanism / Connecteur vers mécanique / Spina dalla meccanica di movimento / Conector a la mecanica
KB...	Stecker vom Kopfverstärker - Bild / Connector from video head amplifier / Connecteur vers ampli têtes video / Spina dall'amplificatore testina video / Conector del amplificador cabezas video
KT...	Stecker vom Kopfverstärker - Ton / Connector from audio head amplifier / Connecteur vers ampli têtes audio / Spina dall'amplificatore testina audio / Conector del amplificador cabezas sonido
FB...	Stecker vom Fernbedien-Empfänger / Connector from remote control receiver / Connecteur vers télécommande / Spina dal ricevitore di telecomando / Conector del telemando
B...	Stecker von der Bedieneinheit / Connector from keyboard unit / Connecteur vers module de commande / Spina dall'unita di comando / Conector de la unidad de mando
KH...	Stecker von der Kopfhörerbuchse / Connector from headphone socket / Connecteur vers embase écouteur / Spina dalla presa cuffia / Conector base auriculares
MC...	Stecker von Micro-Buchse / Connector from microphone socket / Connecteur vers embase micro / Spina dalla presa microfono / Conector base microfono
NT...	Stecker vom Netztrafo / Connector from mains transformer / Connecteur vers transformateur d'alimentation / Spina dal trasformatore di rete / Conector transformador de red
FB...	IR-Empfängerplatte / Infrared receiver board / Circuit récepteur infrarouge / Piastra ricevitore ad infrarossi / Placa receptor infrarrojos

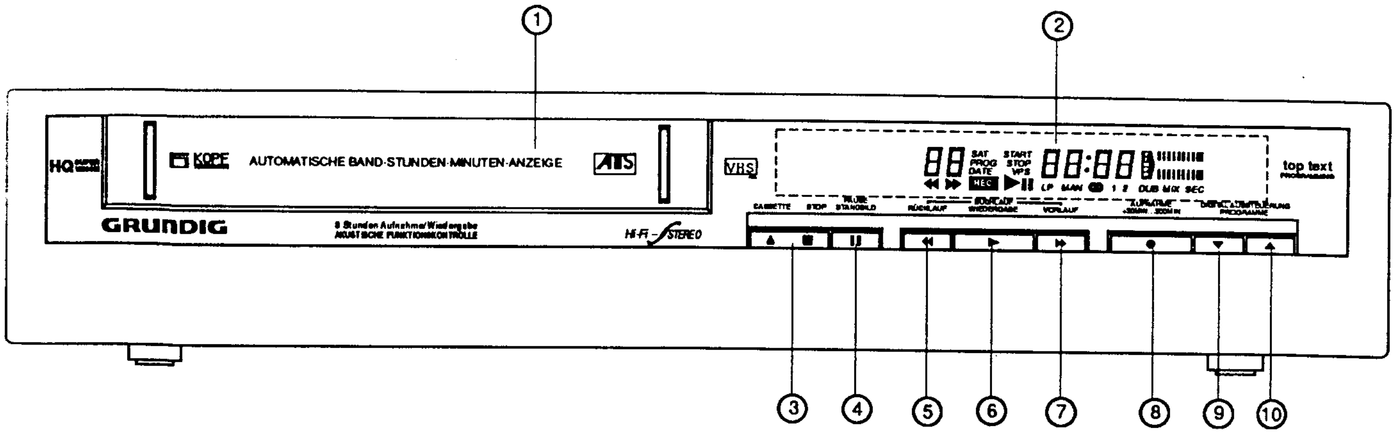
Abkürzungen / Abbreviations / Abbreviazioni / Abreviaturas / Abreviations

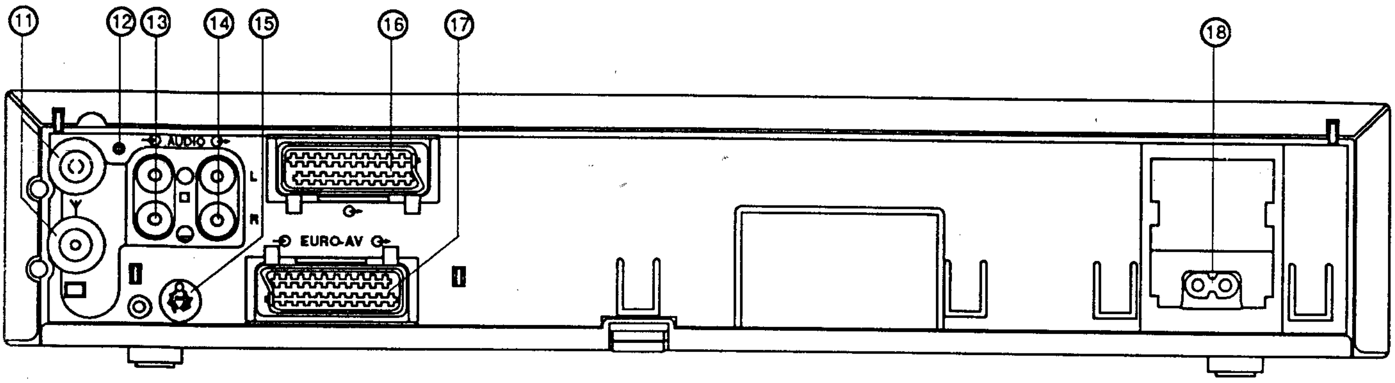
	D	GB	I	E	F
ACC	auto. Chrominanzregelung	auto. chrominance control	Regolazione autom. di crominanza	Control automático de croma	Contrôle auto. chroma
ACK	autom. Color-Killer	autom. colour killer	Killer colore autom.	Supresor aut. de color	Poetier auto. chroma
AFC	autom. Frequenznachstimmung	autom. frequency control	Controllo automatico di frequenza	Control automático de frecuencia	Contrôle auto. fréquences
AGC	automatisch geregelter Verstärker	autom. gain control	Amplificatore reg. auto.	Control auto. de ganancia	Ampli. à régl. auto. du gain
ALE	Adressenfreigabe	Adress lach enable	Abilitazione linea indirizzo	Habilitación direccionam.	Validation adresse
AMP	Verstärker	Amplifier	Amplificatore	Amplificador	Amplificateur
AMP PEAK	Spitzenwertverstärker	Amplifier peak	Amplficatore valore di punta	Amplificador de pico	Ampli. valeurs crête
A 0... A...	Adresseingänge	Adress inputs	Ingressi indirizzo	Entradas direccionamento	Entrées d´adresses
AN 0 ... AN 7	Analogeingänge	analog inputs	Ingressi analogici	Entradas analógicas	Entrées analog.
APC	auto. Phasenregelung	autom. phase control	Regolaz. auto. di fase	Control auto. de fase	Réglage aut. de phase
ATT	Ausgangsstufe	Output stage	Stadio di uscita	Etapa de salida	Etage de sortie
AW	Aufnahme/Wiedergabe	Record/Playback	Registrazione / riproduzione	Grabación / Reproducción	Enregistrement / Lecture
B-ID	Burst-Identifikation	Burst identification	Identificazione burst	Identificación de burst	Identification de burst
C-FG	Capstan - *FG*	Capstan *FG*	*FG* capstan	*FG* del capstan	*FG* cabestan
CC	Chip-Kondensator	Chip capacitor	Condensatore chip	Condensador tipo chip	Chip-condensateur
CE	IC-Freigabeeingang	Chip enable	Ingresso abilitato IC	Habilitación "chip"	Validation entrée
Chroma Amp.	Chroma-Verstärker	Chroma amplifier	Amplificatore croma	Amplificador de croma	Ampli chroma
CL...	Oszillatoranschlüsse	oscillator connections	Collegamenti oscillat.	Conexiones oscilador	Connexions oscillateur
CLIP	Begrenzer	Clipper	Limitatore	Limitador	Limitation
CLK	Takt	Clock	Clock	Reloj	Hologe
CLP	Klemmung	Clamping	Stadio clamp	Fijación	Clamping
COUNT DOWN	Rückwärtszähler	Count down	Contat. alla rovescia	Contador descendente	Décompteur
COR	Korrelation	Correlation	Correlazione	Correlación	Corrélation
CR	Chip-Widerstand	Chip resistor	Resistenza chip	Resistencia tipo chip	Chip-résistance
CR 0	Brücke	Jumper	Ponte	Puente	Pont
CT	Chip-Transistor	Chip transistor	Transistor chip	Transistor tipo chip	Chip-transistor
CTL	Synchronkopf	Control head	Testina di sincronismo	Cabeza de sincro de pista	Tête synchro
DEEMPH	Deemphasis	Deemphasis	Deenfasi	Deenfasis	Désaccentuation
DEM	Demodulator	Demodulator	Demodulatore	Demodulador	Demodulateur
DET	Detektor	Detector	Rivelatore	Detector	Détection
DL	Verzögerung	Delay	Ritardo	Retardo	Retard
DOC	Dropout-Kompensation	Dropout compensation	Compens. dropout	Compensador dropout	Comp. du dropout
DOP	Dropout-Impuls	Dropout pulse	Impulso dropout	Impulso de dropout	Impulsion du dropout
D 0 . . . D 7	Ausgänge 0...7	Outputs 0...7	Uscite 0...7	Salidas 0...7	Sorties 0...7
EA	Externer Zugriff	External access	Accesso esterno	Accesso externo	Accès externe
EE/PB	Durchschleifbetrieb PB	Connect through mode	Funzi. passante riprod.	Modo transferenc. repro	Contr. électr. en lecture
EMPH / EMP	Emphasis	Emphasis	Enfasi	Enfasis	Préaccentuation
ENV	Hüllkurvendetektor	Envelope detection	Rivelatore d´inviluppo	Detec. de envelope	Détection enveloppe
EQ	Entzerrer	Equalizer	Equalizzatore	Ecualizador	Correction
EXP	Expander	Expander	Espansore	Expansor	Expansion
FG	Frequenzgenerator	Frequency generator	Generatore di frequenza	Generador de frecuencia	Générateur de fréquence
FMDEMOD	FM-Demodulator	FM demodulator	Demodulatore FM	Demod. de frecuencia	Demodulateur FM
FM MOD	FM-Modulator	FM modulator	Modulatore FM	Mod. de frecuencia	Modulateur FM
FM v. B.	FM vom Band	FM from tape	FM da nastro	FM de la cinta	FM de bande
GND	Masse	Ground	Massa	Masa	Masse
HEAD SW	Kopfumschalter	Head switch	Commutatore testina	Conmuta. de cabezas	Commutation des têtes
H, HE (M), HE (S)	Hallelement	Hall element	Elemento Hall	Elemento Hall	Générteur Hall
HL	Vollspurlöschkopf	Full track erase head	Testina cancel. totale	Cabeza de borrado total	Tête effacement principal
HPF	Hochpass	High pass filter	Passa alto	Filtro pasa-altos	Filtre passe-haut
INH	sperren	inhibit	Interdire, bloccare	Inhibición, bloqueo	Blocage
IN / INPUT / INTO	Eingang	Input	Ingresso	Entrada	Entrée
INT 1...INT...	Interrupt-Eingang	Interrupt input	Ingresso di interruzione	Entrada "interrupt"	Entrée interrupteur
LIM	Begrenzer	Limiter	Limitatore	Limitador	Limitation
LIN	linear	linear	lineare	lineal	linéaire
LNC	Zeilenrauschen-Unterdrückung	Line noise canceller	Soppress. ronzio di riga	Supresor de la línea de ruido	Suppression parasites lignes
LPF	Tiefpaß	Low pass filter	Passa basso	Filtro pasa-bajos	Filtre passe-bas

MAIN CONV	Hauptmischer	Main converter	Mescol. principale	Convertidor de Red	Mélangeur principal
MIX	Mischer	Mixer	Mescolatore	Mezclador	Mélangeur
MOD	Modulator	Modulator	Modulatore	Modulador	Modulateur
MUX	Multiplexer	Multiplexer	Multiplexer	Multiplexer	Etage de multiplexage
NC	nicht angeschlossen	not connected	Non collegato	No conectado	Non connecté
NLDE	nichtlineare Absenkung	non linear emphasis	Deenfasi non lineare	Deenfasis no lineal	Désaccentuat. non-lin.
NLE, NL EMPH	Nichtlineare Anhebung	Non linear emphasis	Enfasi non lineare	Enfasis no lineal	Accentuation non-lin
NON-LIN	nichtlinear	non-linear	non lineare	no lineal	non linéaire
OE	Ausgansfreigabe	Output enable	Consenso di uscita	Habilitación salida	Validation sortie
OG	Ausgangskontrolle	Output control	Controllo di uscita	Control de salida	Contrôle sortie
P00... P...	Eingang / Ausgang	Input / Output	Ingresso / uscita	Entrada / salida	Entrée / Sortie
P / PB	Wiedergabe	Playback	Riproduzione	Reproducción	Lecture
PG	Phasengenerator	Phase generator	Generatore di fase	Generador de fase	Géneratéur de phase
PICT	Bildschärfe	Picture control	Definiz. immagine	Definición de imagen	Contrôle de l´image
PLL	Phasenregelkreis	Phase locked loop	Circuito con contr. di fase	Bucle de fase enclavada	Boucle verrouillage phase
PPO	Timer-Impuls-generator	Timer pulse generator	Generatore imp. timer	Generador imp. timer	Gén. d´impulsion timer
PSEN	Programmspeicherfreigabe	Program store enable	Accesso memoria di programma	Habilitación memoria de programma	Validation mémoire programme
PULSE GEN	Impuls-Generator	Pulse generator	Generatore d´impulsi	Generador de impulsos	Générateur d´impulsion
R / REC	Aufnahme	Record	Registrazione	Grabación	Enregistrement
REC/PB SW	Aufnahme-/Wiedergabe-Schalter	Record / playback switch	Commut. registrazione/ riproduzione	Conmutador grabación/ reproducción	Commut. enregistrement / lecture
S, SW	Schalter	Switch	Commutatore	Conmutador	Commutateur
SCL / SCK	serieller Takt	serial clock	Clock seriale	"Clock" serie	Bus I2C horloge
SDA	serielle Daten	serial data	Dati seriali	"Data" serie	Bus I2C données
SH-Mot	Shuttle-Motor	Shuttle motor	Motore shuttle	Motor del shuttle	Moteur shuttle
SI , SIN	serieller Eingang	serial input	Ingresso seriale	Entrada serie	Entrée série
SO, SOUT	serieller Ausgang	serial output	Uscita seriale	Salida serie	Sortie série
SSCS	Super-Sandcastle	Super sandcastle	Super Sandcastle	Super "sandcastle"	Châte. de sable super
SUB CONV	Hilfsmischer	Sub converter	Mescol. ausiliario	Sub conversor	Mélangeur auxiliaire
S (Y) SEP	Synchronabtrennung	Sync separator	Separat. di sincronismo	Separador de sincr.	Séparation synchro
TL	Tonlöschkopf	Audio erase head	Testina di cancellaz. audio	Cabeza de borado sonido	Tête d´effacement audio
TCS	Videotext-Sync.	Teletext comp. sync	Sincr. televideo	Sincro Teletexto	Synchro télétexte
TTC	Videotext-Takt	Teletext clock	Cadenza televideo	"Clock" Teletexto	Signal horloge télétexte
TTD	Videotext-Daten	Teletext data	Dati televideo	"Data" Teletexto	Signal data télétexte
UREF	Referenzspannung	Reference voltage	Tensione di riferimento	Tensión de referencia	Tension de référence
VAG/VAGND	Bezugsmasse für die A/D-Wandler	Reference ground for the A/D converter	Massa di riferimento per convertitore A/D	Masa de referencia conversor A/D	Masse de référence pour convertisseur A/D
VAREF	Bezugsspannung für die A/D-Wandler	Reference voltage for the A/D converter	Tensione di riferimento per convertitore A/D	Tensión de referencia conversor A/D	Tension réf. pour convertisseur A/D
VBB	Substratanschluß	Substrate pin	Terminale substrato	Conexión al substrato	Pin circuit imprimé
VCC/VPP	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentazione	Tensión de alimentación	Tension de service
VCO	spannungsgesteuerter Oszillator	Voltage controlled oscillator	Oscillatore controllato in tensione	Oscilador controlado por tensión	Oscillat. controlé en tension
VDD	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentazione	Tensión de alimentación	Tension de service
VH	Betriebsspannung für Hallelemente	Operating voltage for hall elements	Tensione aliment. per elemento Hall	Alimentación elementos Hall	Tension pour élément de Hall
VLOAD	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentaz.	Tensión alimentación	Tension de service
VM	Motorbetriebsspannung	Operating voltage for the motor	Tensione aliment. per motore	Tensión alimentación motor	Tension de service moteur
VPD	Betriebsspannung für RAM	Power supply voltage for the RAM	Tensione aliment. per RAM	Tensión alimentación RAM	Tension de service RAM
VPRE	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentaz.	Tensión alimentación	Tension de service
VSS	Masse	Ground	Massa	Masa	Masse
VXO	spannungsgesteuerter Oszillator	voltage controlled oscillator	Oscillatore comando in tensione	Oscilador controlado por tensión	Oscillateur controlé en tension
Wdg / WDG	Wiedergabe	Playback	Riproduzione	Reproducción	Lecture
XO	Oszillator	Oscillator	Oscillatore	Oscilador	Oscillateur
XTAL, X	Oszillatoranschlüsse	Oscillator connections	Collegamenti oscillat.	Cristal de cuarzo	Cristal, quartz
Y-EE	Luminanz-Signal (EE)	Luminance signal (EE)	Seg. di luminanza (EE)	Señal de luminanzia EE	Sign. de luminance EE
Y-ENC	Luminanz-Encoder	Luminance encoder	Codif. luminanza	Codificador luminanzia	Encodeur luminance
Y MP	BAS-Signal (Main)	CVS signal (Main)	Segnale BAS (Main)	Señal BAS (Main)	Signal video (Main)
Y S	BAS-Signal (Sub)	CVS signal (Sub)	Segnale BAS (Sub)	Señal BAS (Sub)	Signal video (Sub)
1 D ... 8 D	Dateneingänge	Data input	Ingressi dati	Entrada datos	Entrée données
1 Q ... 8 Q	Datenausgänge	Data output	Uscite dati	Salida datos	Sortie données

Ⓓ Bedienelemente des Videorecorders

Ⓖⓑ General notes on the video recorder


①
②
HQ
KOPE
AUTOMATISCHE BAND-STUNDEN-MINUTEN-ANZEIGE
ATS
VHS
GRUNDIG
8 Stunden Aufnahme/Wiedergabe
AKUSTISCHE FUNKTIONSKONTROLLE
Hi-Fi STEREO
SAT PROG DATE
START STOP VPS
REC
LP MAN 1 2 DUB MIX SEC
top text
CASSETTE
STOP
PAUSE STANDBILD
RÜCKLAUF
SUCHLAUF WIEDERGABE
VORLAUF
AUFNAHME
PROGRAMME
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩


⑪
⑫
⑬
⑭
⑮
⑯
⑰
⑱
AUDIO
L
R
EURO-AV

① **Cassettenfach**

② **Display**

③ **STOP und Cassettenauswurf**

④ **Pause-Taste**
Standbild bei Wiedergabe.
Standbild fortschalten.
Pause bei Aufnahme.

⑤ **Umspul-Taste rückwärts**
Aus Stellung Wiedergabe:
Bildsuchlauf rückwärts.
Bei Stop: Schneller Bandrücklauf.

⑥ **Wiedergabe-Taste**

⑦ **Umspul-Taste vorwärts**
Aus Stellung Wiedergabe und Pause:
Bildsuchlauf vorwärts.
Bei Stop: Schneller Bandvorlauf

⑧ **Aufnahme-Taste**
(vorher Programm wählen)
STOP-Zeit eingeben (30 min.-Schritte).
Bestätigen der von Hand eingegebenen Stop-Zeit.

⑨ **Programme wählen**
– – abwärts – –

⑩ **Programme wählen**
– – aufwärts – –

⑪ **Antennenbuchsen**

⑫ **Kanaleinsteller**

⑬ **Audio-Eingang**

⑭ **Audio-Ausgang**

⑮ **Universalbuchse**

⑯ **EURO-AV-Buchse** Ausgang

⑰ **EURO-AV-Buchse** Eingang/ Ausgang

⑱ **Netzanschluß**

① **Cassette compartment**

② **Display**

③ **STOP and cassette eject**

④ **Pause button**
Freeze frame on playback.
Freeze frame advance.
Pause on record.

⑤ **Winding button reverse**
From playback position:
Picture search reverse.
From stop: fast rewind

⑥ **Playback button**

⑦ **Winding button forwards**
From playback position:
Picture search forward
From stop: fast forward

⑧ **Record button**
(select programme previously)
Input STOP time (30 min. steps)
Manual confirmation of the stop time

⑨ **Programme selection**
– – Backwards – –

⑩ **Programme selection**
– – Forward – –

⑪ **Aerial sockets**

⑫ **Channel adjustment**

⑬ **Audio input**

⑭ **Audio output**

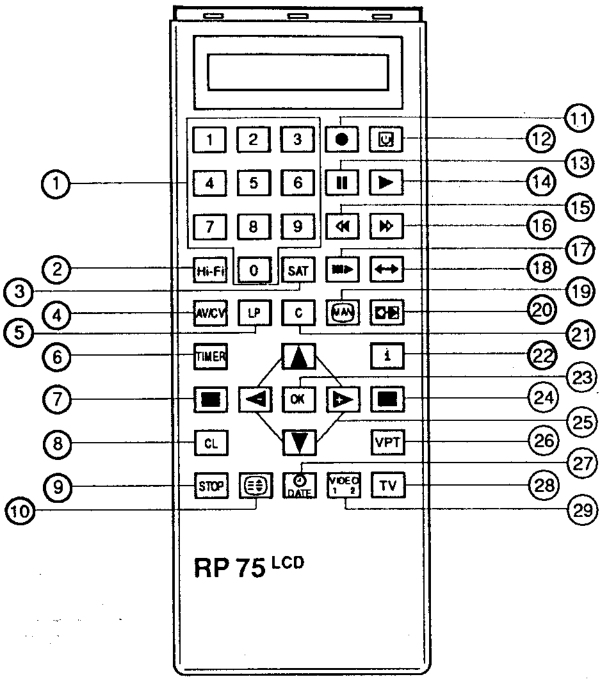
⑮ **Universal socket**

⑯ **EURO-AV socket** Output

⑰ **EURO-AV socket** Input/Output

⑱ **Mains socket**

Ⓓ Bedienelemente der Fernbedienung



① **Ziffern-Tasten**

② **HiFi-Taste**

③ **Satellitenprogramm-Taste (EURO-AV-Eingang)**

④ **AV-Taste**

⑤ **Longplay-Taste**

⑥ **Timer-Taste**

⑦ **Zum Wählen von Unterbereichen im Videotext-Betrieb**

⑧ **Löscht Daten**

⑨ **Hält Mehrfachseiten im Videotextbetrieb an**

⑩ **Vergrößert die Zeichenhöhe im Videotextbetrieb**

⑪ **Aufnahme-Taste**

⑫ **STOP und STANDBY Taste**

⑬ **Pause** (Aufnahme), **Standbild** (Wiedergabe)

⑭ **Wiedergabe-Taste**

⑮ **Umspul-Taste rückwärts**
Aus Stellung Wiedergabe: Bildsuchlauf rückwärts.
Bei Stop: Schneller Bandrücklauf.

⑯ **Umspul-Taste vorwärts**
Aus Stellung Wiedergabe: Bildsuchlauf vorwärts.
Bei Stop: Schneller Bandvorlauf

⑰ **Zeitlupe**

⑱ **Ziellauf, PAL/SECAM-Umschaltung bei der Kanaleingabe**

⑲ **Tonaussteuerungsumschaltung (Manuell/Automatic)**

⑳ **Tonspurwahl bei Aufnahme und Wiedergabe**

㉑ **Kanaleingabe, PAL/SECAM-Umschaltung bei Wiedergabe**

㉒ **Schaltet auf die Info-Tafel und zurück zum FFS-Bild**

㉓ **Bestätigt Daten, sendet die Timerdaten an den Recorder**

㉔ **Zum Wählen von Themen im Videotext-Betrieb**
Öffnet und schließt die Frontblende

㉕ **Cursor-Tasten, Tracking, Fine Tuning, manuelle Tonaussteuerung (Aufnahme)**

㉖ **Aufnahme-Programmierung mit Textprogramming**

㉗ **Bestätigt Uhrzeit und Datum, ruft Uhrzeit und Datum auf**

㉘ **Vorwahl für die Fernsehfernbedienung**

㉙ **Schaltet die Fernbedienung um für die Bedienung eines zweiten Videorecorders**

ⒼⒷ General notes on the Remote Control

① **Numeric buttons**

② **HiFi button**

③ **Satellite programme button (EURO-AV input)**

④ **AV button**

⑤ **Longplay button**

⑥ **Timer button**

⑦ **For selecting sub-topics during Teletext operation**

⑧ **Clears data**

⑨ **Holds subpages on Teletext operation**

⑩ **Enlarges the character size on Teletext operation**

⑪ **Record buton**

⑫ **STOP and STANDBY button**

⑬ **Pause** (Record), **Freeze Frame** (Playback)

⑭ **Playback button**

⑮ **Winding button revers**
From playback position: Picture search reverse
From stop position: fast rewind

⑯ **Winding button forward**
From playback position: Picture search forward.
From stop: fast forward

⑰ **Slow motion**

⑱ **Go-To, PAL/SECAM switch over at channel input**

⑲ **Selects between automatic and manual sound control**

⑳ **For sound track selection during recording and playback**

㉑ **Channel input, PAL/SECAM switch over at playback**

㉒ **Selects the Info table and returns to the TV picture**

㉓ **Confirms data, transmits all Timer data to the recorder**

㉔ **For selecting topics during Teletext operation**
For opening and closing the front trim

㉕ **Cursor buttons, Tracking, Fine Tuning, manual sound control**

㉖ **Record programming with Teletext programming**

㉗ **Confirms clock and date, calls up clock time and date**

㉘ **Preselection for TV remote control**

㉙ **Switches over the remote control for operating a second video recorder**

Ⓓ Servicehinweise

1. Entfernen der Gehäuseteile

Gehäuseoberteil

- 4 Schrauben Ⓐ herausdrehen (Fig. 1).
- Gehäuseoberteil abheben.

Gehäuseunterteil

- Nur bei großen Gerätefüßen (Fig. 2)
- 4 Einlagen Ⓧ mit Hilfe eines Schraubendrehers herausnehmen und anschließend die 4 Gerätefüße Ⓕ abziehen.
- Rastnase Ⓑ lösen (Fig. 3).
- Gehäuseunterteil in Pfeilrichtung schieben und abnehmen.

Frontblende

- Schrauben Ⓒ herausdrehen, Rasthaken Ⓓ lösen, Frontblende nach vorne wegklappen (Fig. 1) und gegebenenfalls Steckverbindung B6 zur Bedieneinheit ausstecken.

(GB) Service Instructions

1. Removing the cabinet parts

Cabinet upper part

- Remove 4 screws Ⓐ (Fig. 1)
- Lift off the cabinet upper part.

Cabinet base

- For recorders with large feet (Fig. 2).
  Take out the 4 inserts Ⓧ by means of a screwdrivers, then pull off the 4 feet Ⓕ.
- Release the locking lug Ⓑ (Fig. 3).
- Push the cabinet base in the direction of the arrow and remove.

Front panel

- Remove screws Ⓒ, release locking catches Ⓓ hinge the front panel away from the front (Fig. 1) and if necessary release the plug connection B6 to the keyboard unit.

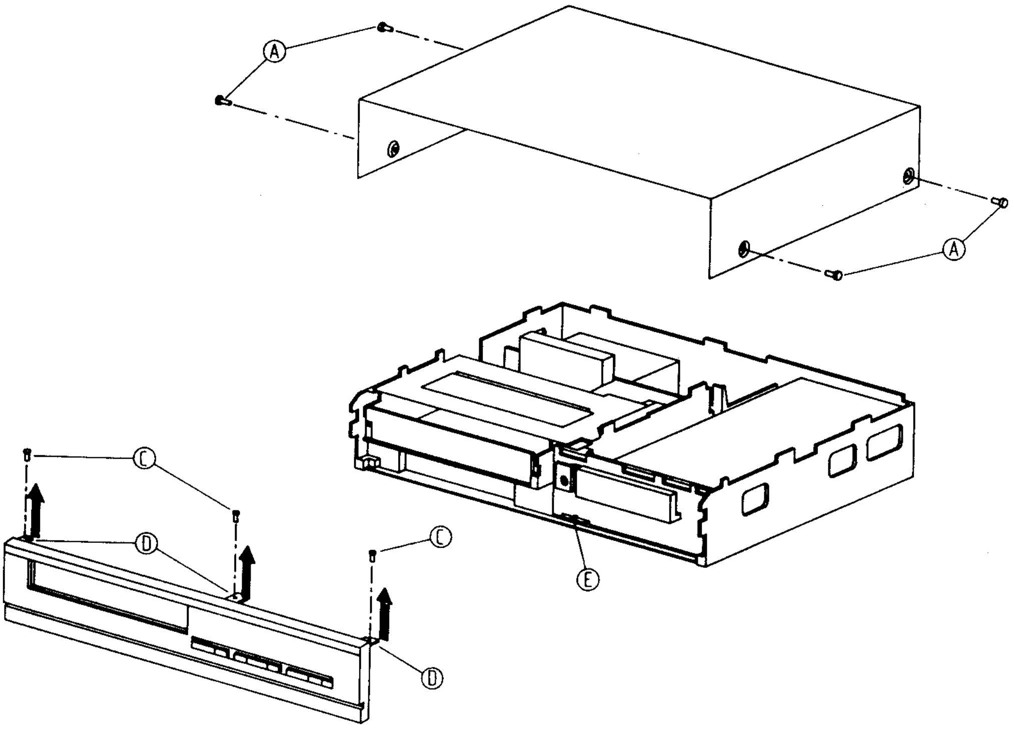


Fig. 1

2. Bedieneinheit ausbauen

- Rastnase Ⓔ lösen (Fig. 1).
- Bedieneinheit wegklappen.

2. Removing the keyboard unit

- Release the locking catch Ⓔ (Fig. 1).
- Hinge the keyboard unit away.

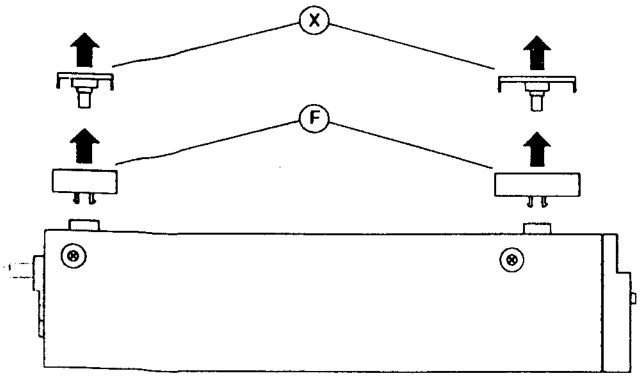


Fig. 2

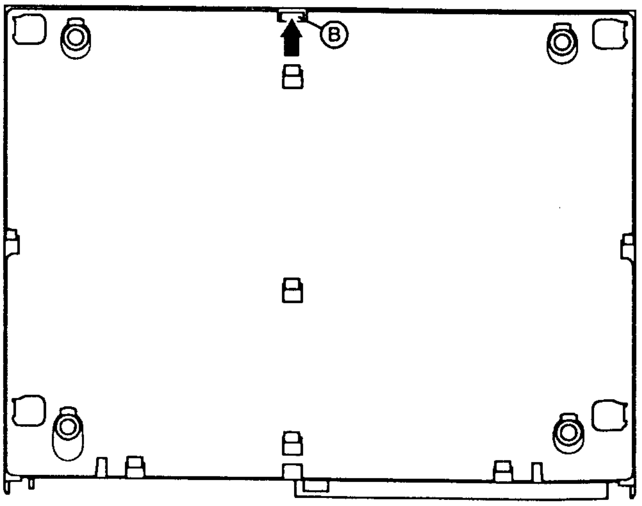


Fig. 3

3. Chassisplatte II ausbauen

- Schrauben Ⓖ lösen und Chassisplatte II herausnehmen (Fig. 4).

Servicestellung:

- Chassisplatte II in die vorgesehenen Aussparungen Ⓗ stecken (Fig. 5) oder neben dem Gerät abstellen.
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Nach Austausch:

Abgleichschritte gemäß Seite 79 durchführen.

3.1. Tuner / Modulator-Einheit ausbauen

- Chassisplatte II ausbauen (Kap. 3).
- Befestigungslaschen Ⓘ lösen und Tuner / Modulator-Einheit auslöten (Fig. 5).
- Vor dem Austausch der Tuner / Modulator-Einheit Massefeder Ⓚ (Fig. 5) entfernen und diese unbedingt am Austauschbaustein anbringen.

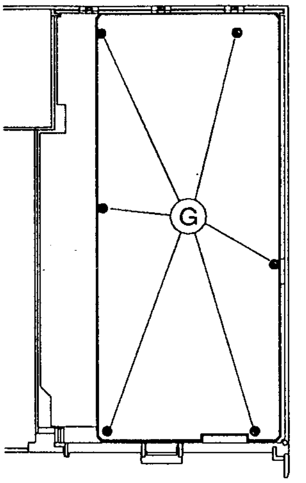


Fig. 4

4. Chassisplatte I ausbauen

- Chassisplatte II ausbauen (Kap. 3).
- Rastnasen Ⓛ öffnen und Halter Ⓜ entfernen (Fig. 6)
- Rastnasen Ⓝ öffnen und Chassisplatte I herausnehmen (Fig. 7).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Nach Austausch:

Abgleichschritte gemäß Seite 39 durchführen.

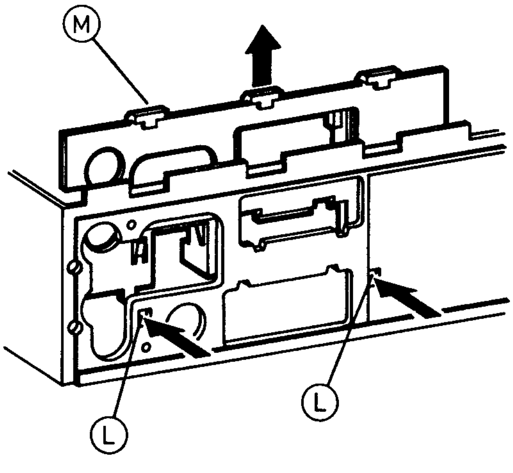


Fig. 6

5. Netzteilbaustein ausbauen

- Netzkabelhalter Ⓞ entfernen. Dazu Rastnase Ⓡ lösen, Netzkabelhalter nach oben schieben und herausnehmen (Fig. 8). Anschließend Netzkabel ausstecken.
- Rastnasen Ⓢ ausrasten und Netzteilbaustein herausnehmen (Fig. 9).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

3. Removing the chassis board II

- Remove the screws Ⓖ and take out the chassis board II.

Service Position:

- Fit the chassis board II onto the cut-outs provided Ⓗ or put it beside the set (Fig. 5).
- Unplug the connectors if necessary.

After replacement:

The alignments in accordance with page 79 are necessary.

3.1. Removing the Tuner / Modulator unit

- Remove the chassis board II (Par. 3).
- Loosen the mounting hooks Ⓘ and unsolder the Tuner / Modulator unit (Fig. 5).
- Before replacing the Tuner / Modulator unit, remove the chassis spring Ⓚ (Fig. 5) and ensure that it is fitted to the replacement module.

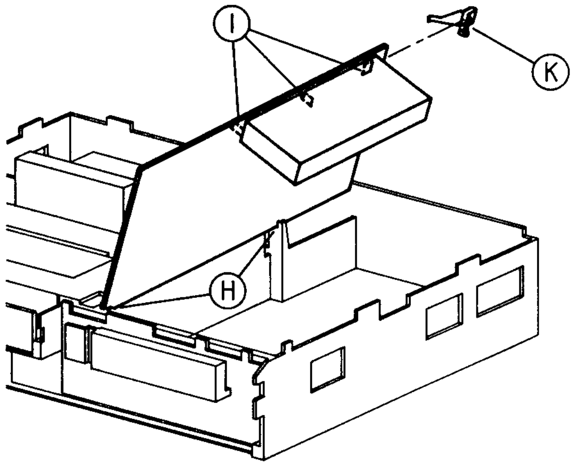


Fig. 5

4. Removing the chassis board I

- Remove the chassis board II (par. 3).
- Open the locking lugs Ⓛ and remove the holder Ⓜ (Fig. 6).
- Open the locking lugs Ⓝ and remove the chassis board I (Fig. 7).
- Unplug the connectors if necessary.

After replacement:

The alignments in accordance with page 39 are necessary.

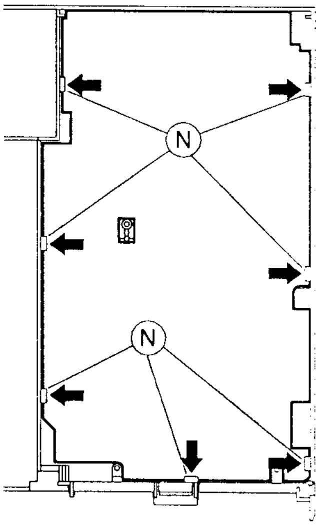


Fig. 7

5. Removing the Mains Stage board

- Remove the holder of the mains cable Ⓞ. For this loosen the locking catch Ⓡ, push the holder of the mains cable upwards and take it out (Fig. 8). Afterwards unplug the mains cable.
- Release the locking catches Ⓢ and take out the mains stage board (Fig. 9).
- Unplug the connectors if necessary.

5.1 Reparaturen im Netzteil

Für Reparaturen im nicht netzgetrennten Teil des Netzteilbausteins Trenntrafo benutzen!

Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel entfernen. Dazu Rasthaken Ⓣ lösen und Abschirmdeckel abnehmen (Fig. 9).

Nach der Reparatur darauf achten, daß der Abschirmdeckel des Netzteilbausteins angebracht ist und das Netzkabel arretiert ist!

Gemäß den VDE / IEC - Richtlinien darf dieses Gerät nur mit dem Original-Netzkabel betrieben werden!

5.1 Repairs within the mains supply unit

Use an isolating transformer when repairing the non-isolated circuits of the mains supply unit!

For replacement of components in the non-isolated circuits of the mains supply unit remove the shielding cover. For this loosen the locking catch Ⓣ and take off the cover (Fig. 9).

On completion of the repairs take care that the shielding cover is refitted to the mains supply unit and that the mains cable is fixed!

According to the VDE / IEC guidelines this recorder must be used only with the original mains cable!

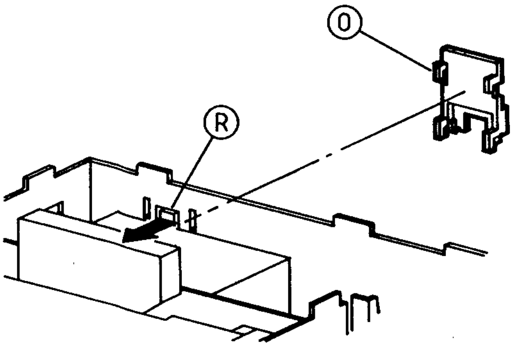


Fig. 8

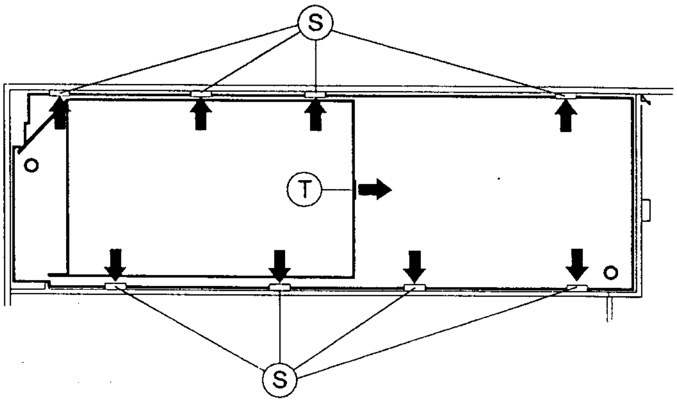


Fig. 9

6. Kopfverstärker (Ausbau)

- Schrauben Ⓤ entfernen und Kopfverstärker nach oben herausziehen (Fig. 10).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen (Kapitel 8).

7. Laufwerkausbau:

- Schrauben Ⓥ entfernen (Fig. 11) und gegebenenfalls Steckverbindungen zur Elektronik lösen (Kapitel 8).

6. Head Amplifier (Removal)

- Remove the screws Ⓤ and lift the head amplifier upwards to remove it (Fig. 10).
- Unplug the connectors if necessary (Para. 8).

7. Removing the Mechanics:

- Remove the screws Ⓥ (Fig. 11) and the plug connectors to the electronics if necessary (Para. 8).

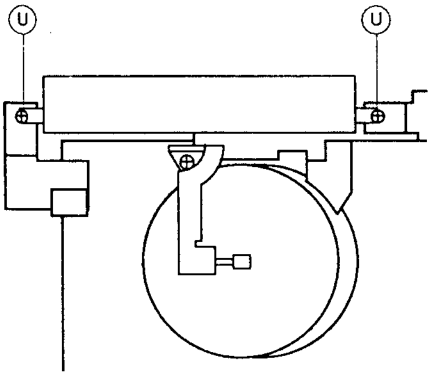


Fig. 10

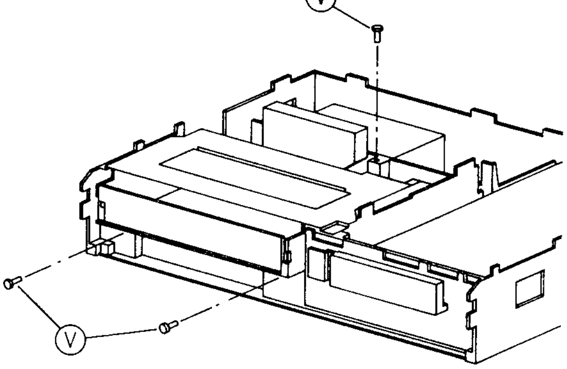


Fig. 11

8. Lösen von Steckverbindungen

Beachten Sie bitte die verschiedenen Steckerausführungen (Fig. 12a/12b)!

Fig. 12a: 1 – Rastnase lösen
2 – Stecker ziehen

Fig. 12b:

- **Lösen der Steckverbindung:**
  Kontaktschieber Ⓦ herausziehen.
- **Kontaktieren der Steckverbindung:**
  Kabelenden in das Kontaktgehäuse schieben und Kontakte schließen.

8. Releasing the plug connectors

Please note that there are different versions of connectors (Fig. 12a / 12b)!

Fig. 12a: 1 – Release locking cap
2 – Disengage plug

Fig. 12b:

- **Releasing the plug connector:**
  Pull out the contact slider Ⓦ.
- **Re-making the plug connection:**
  Insert the cable ends into the contact housing and close the contacts.

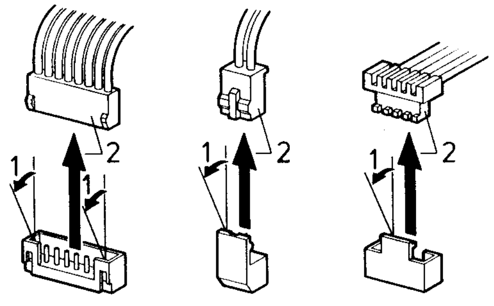


Fig. 12a

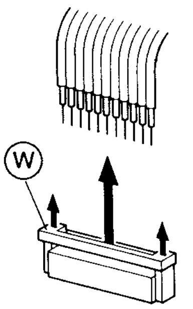


Fig. 12b

9. Absenken des Cassettenschachtes von Hand (ohne Cassette)

- Netzstecker ziehen.
- Riemenscheibe (137) ca. 3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.
- Sicherungshebel Ⓟ ausrasten (Fig. 13).
- Riemenscheibe (137) eine Umdrehung weiterdrehen.
- Hebel Ⓠ nach unten drücken und Sicherungshebel Ⓟ erneut ausrasten.
- Cassettenschacht durch Weiterdrehen der Riemenscheibe (137) im Uhrzeigersinn vollständig absenken.

9. Lowering the cassette compartment by hand (without cassette)

- Disconnect the machine from mains.
- Rotate the drive belt pulley (137) approx. 3 revolutions in the clockwise direction.
- Release the locking lever Ⓟ (Fig. 13)
- Rotate the drive belt pulley (137) by one more revolution.
- Push the lever Ⓠ down and release the locking lever Ⓟ once again.
- Lower the cassette compartment fully by rotating the drive belt pulley (137) further in a clockwise direction.

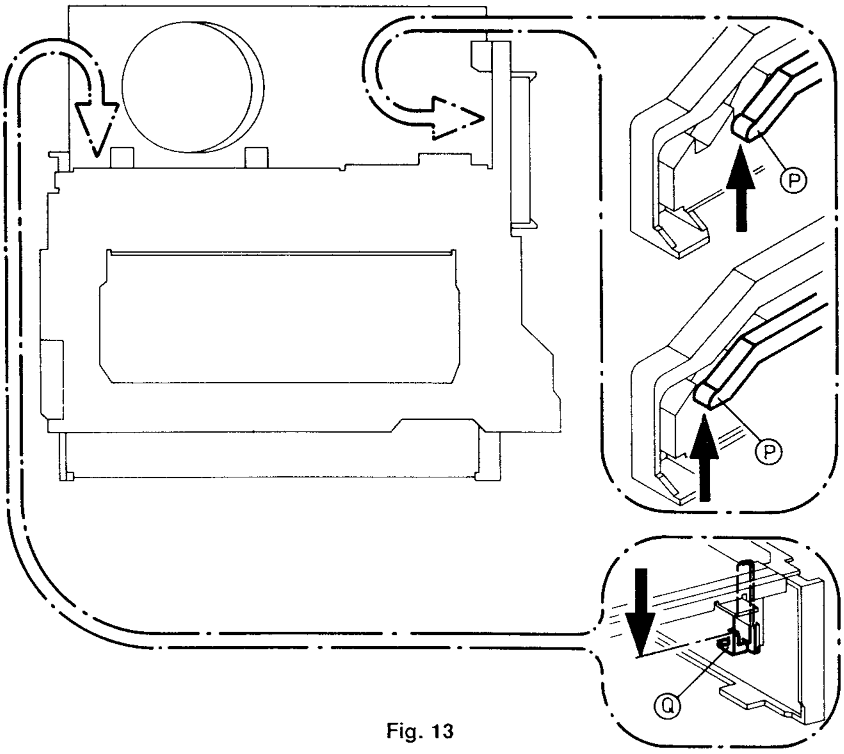


Fig. 13

10. Durchführen von Messungen

Bei Messungen mit dem Oszilloskop an Halbleitern sollten Sie nur Tastköpfe mit 10:1 - Teiler verwenden. Außerdem ist zu beachten, daß nach vorheriger Messung mit AC-Kopplung, der Koppelkondensator des Oszilloskops aufgeladen sein kann. Durch die Entladung über das Meßobjekt können diese Bauteile beschädigt werden.

11. Auslöten von Flatpack-ICs

Flatpack-ICs lassen sich nur sehr schwer auslöten. Deshalb wollen wir Ihnen eine Möglichkeit aufzeigen, wie Sie diese ICs wechseln können ohne die Platine allzusehr zu beanspruchen. Hierfür ist jedoch ein Subminiatur-Trennschleifer erforderlich.

- Subminiatur-Trennschleifer gemäß Fig. 14 am IC ansetzen und Anschlußbeinchen des IC ohne die Platine zu berühren durchtrennen.
- Abgetrennten IC entfernen und Reste der Anschlüsse ablöten. An den Lötstellen verbleibendes Zinn mit Lotsauglitze entfernen
- Platine mit Glasradierstift im Lötbereich des neuen ICs von Kollophonium reinigen. Speziell für CIC 230 müssen Sie den Lötstoplack

10. Carrying out Measurements

When making measurements on semi-conductors with an oscilloscope, ensure that the test probe is set to 10:1 dividing factor. Further, please note that if the previous measurement is made on AC input, the coupling capacitor in the oscilloscope will be charged. Discharge via the item being checked can damage components.

11. Unsoldering the Flatpack-ICs

Flatpack ICs can only be unsoldered with difficulty. Therefore a possibility is given which will allow the replacement of these ICs without damaging the panel. For this however, a sub-miniature cutter is required.

- Fit the sub-miniatur cutter onto the IC as shown in Fig. 14 and cut off the connections of the IC without touching the panel.
- Remove the separated IC and unsolder the remaining connections. Remove all residues of tin from the solder pads with a solder wick.
- Remove all Collophonium from the panel surface where the new IC is to be fitted using a glass erasing pen. Especially for CIC 230, the

ca. 2mm über die Gehäuseabmessungen des IC hinaus entfernen. Hierfür verwenden Sie zweckmäßigerweise ebenfalls den Glasradierstift.

- Schleifstaub sorgfältig entfernen.
- Neues IC positionieren und mit einem Lötkolben mit sehr feiner Lötspitze anlöten. Die Lage der Pins 1 entnehmen Sie bitte der Abbildung Fig. 15.

solder stop lacquer must be removed from an area which is approx. 2mm larger than the body of the IC. Use also the glass erasing pen for this purpose.

- Ensure that all remaining residues are removed.
- Position the new IC and solder using a soldering iron with a very fine tip. Refer to the illustration Fig. 15 to identify the position for pin 1.

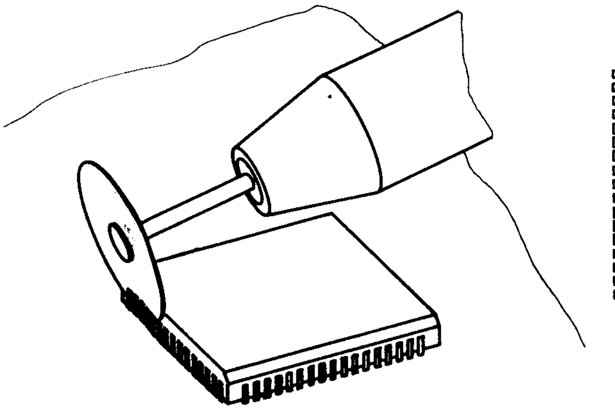


Fig. 14

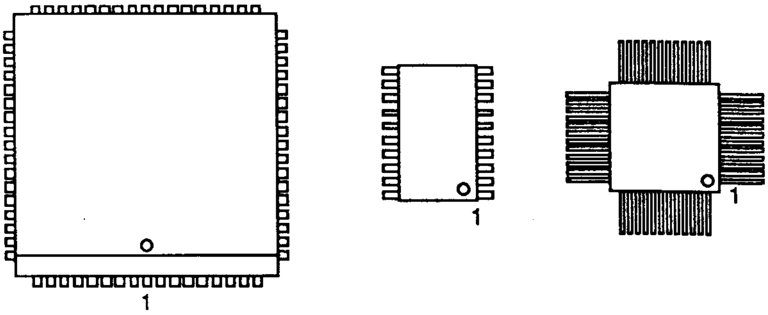


Fig. 15

12. Wichtige Masseverbindungen!

Beim Zusammenbau des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Masseverbindungen zwischen Gehäuseboden und Chassisplatte I, Chassisplatte I und Tuner / Modulator-Einheit, sowie Chassisplatte II und Gehäuseoberteil gewährleistet sind.

12. WARNING-Chassis connections!

When re-assembling the machine it is essential to observe that the chassis connections between the cabinet bottom and chassis board I, chassis board I and Tuner / Modulator unit, chassis board II and cabinet upper part are in good order.

Ⓓ Service-Funktionen

Die Service-Funktionen können Sie über die Fernbedienung aktivieren. Dazu geben Sie die Zahlenfolge 4 9 3 4 ein und drücken anschließend die Taste "OK". Im Display erscheint links neben der Uhranzeige eine "0". Die gewünschte Service-Funktion rufen Sie mit den nachfolgend beschriebenen Tasten auf.

Löschen der Service-Funktionen
- Taste ⏻ einmal bzw. zweimal drücken, wenn zusätzlich ausgefädelt werden soll.

Taste	Funktion	Display-anzeige
6	Kopfradlagengeber-Einstellung mit Testcassette – Gerät fädelt ein – Automatische Lagengebereinstellung und Abspeicherung – Wiedergabe	A 6 0
9	Pegelabgleich des Standard-Tonteils (s. Abgleich Nr. 3 des Standard-Ton-Schaltungsteils)	A 9
II	RAM und EEPROM mit definierten Werten laden (s. Abgleich Nr. 1 der Ablaufsteuerung) Ende	0 ":" (blinkend)
	Mechanische Einstellung bzw. Kontrolle der FM-Pakete und deren Veränderung	
▶	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang 0 ms	0
▶ ▶▶	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang +8 ms	4
▶ ◀◀	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang -8 ms	5

Software-Anzeige
- Netzstecker ziehen
- Gerät ans Netz anschließen
- Das Display zeigt kurzzeitig den Softwarestand, bevor die Uhr erscheint.

Fehleranzeige
Tritt während des Betriebes eine Störung auf, so spricht eine Schutzschaltung an. Der Fehlercode F1 wird im Display blinkend angezeigt.

Bedeutung des Fehlercodes F1:
Gerät erkennt Fädelblockade, d.h. der Fädelring hat seine jeweilige Sollstellung nicht erreicht.

Dauerlauf- und Sonderfunktionen
Aufrufen der Sonderfunktionen
- Codenummer eingeben
- Taste "OK" drücken

Umschalten auf die verschiedenen Data Programmer
- Codenummer (8527, 8528) eingeben
- Taste "⏏" drücken

Aktivieren des Zahlenschlosses:
- Codenummer 8500 eingeben und Taste "OK" drücken.
- "Geheimzahl" eingeben und Taste "OK" drücken.

Löschen der Dauerlauffunktionen:
- Taste "⏏" drücken.

Zahlenschloß entriegeln
Über Fernbedienung die Zahlenfolge 4 9 3 4 eingeben, Taste "OK" und anschließend Taste ⏻ drücken.

Ⓖ Service Functions

The Service Functions can be activated from the Remote Control. For this, feed in the number sequence 4 9 3 4 and then depress the "OK" Button. In the display, to the left of the Clock indication, a figure "0" will be shown. The required Service Function can now be called up as described in the table by depressing the following buttons.

To cancel the Service Functions
Depress the button ⏻ once or twice if the unloading function is also required.

Button	Function	Display indication
6	Head Wheel Position Sensor - Adjustment with Test Cassette – The machine loads the tape in. – Automatic Position Sensor Adjustment and Memorising. – Playback	A 6 0
9	Level Adjustment of the Standard-Sound Stage (see Alignment No. 3 in the Standard-Sound Stage)	A 9
II	RAM and EEPROM is loaded with defined values (Alignment no. 1 of the Sequence Control) End	0 " : " (Flashing)
	Mechanical Adjustments or checking the FM envelopes and resulting variations.	
▶	Sync Pulse-Offset from K1/K2 change-over 0 ms.	0
▶ ▶▶	Sync Pulse-Offset from K1/K2 change-over +8 ms	4
▶ ◀◀	Sync Pulse-Offset from K1/K2 change-over -8 ms	5

Software Indication
- Disconnect the Mains Plug.
- Reconnect the Machine to the Mains.
- The display will indicate the Software Status for a short period, before the Time is displayed.

Fault Indication
If a fault occurs during operation, a safty circuit responds. The Fault Code F1 flashes in the display.

Meaning of the Fault Code F1:
The machine has identified a loading malfunction, i.e. the loading ring has not reached the appropriate reference position.

Continuous Soak Test and Special Functions
Calling up the Special Functions
- Feed in the Code Number.
- Depress the "OK" Button.

Switch-over to the different Data Programmer
- Feed in the Code Number (8527, 8528).
- Depress the "⏏" Button.

Activating the Security Code:
- Feed in the Code Number 8500 and depress the "OK" button.
- Feed in the "Security Code" and depress the "OK" Button.

Erasing the Continous Soak Test Functions:
- Depress the "⏏" Button.

Cancelling the Security Code:
From the Remote Control, feed in the number sequence 4 9 3 4, depress the "OK" button and subsequently the button ⏻.

Code + OK	Funktion	Display zeigt
8500	Elektronisches Zahlenschloß	A0
8501	Dauerlauf Aufnahme »HF« (Prog. 1)	A1
8502	Dauerlauf Aufnahme »AV«	A2
8503	Dauerlauf Wiedergabe bis zum Bandzählerstand beim Dauerlaufstart	A3
8510	V-Impuls-Eintastung "Aus"	–
8511	V-Impuls-Eintastung "Ein"	–
8516	Fernbedienebene "VIDEO 1" (siehe Bedienungsanleitung)	–
8517	Fernbedienebene "VIDEO 2" (siehe Bedienungsanleitung)	–
8518	Modulator ausgeschaltet	–
8519	Modulator eingeschaltet	–
8521	Outputsteller-Abgleich	A4
8526	10- und 16-Bit-Geberbefehle werden angenommen (siehe Bedienungsanleitung)	–
8527	16Bit-Geberbefehle werden angenommen (siehe Bedienungsanleitung)	–
8528	Abgleich der V-Impuls-Eintastung (siehe Bedienungsanleitung)	A7
8546	ohne Zeilensprung (312/313) - für FFS-Geräte mit 50 Hz Bildwechselfrequenz	–
8547	mit Zeilensprung (312/312) - z.B. für FFS-Geräte mit 100Hz Bildwechselfrequenz	–
8562	Piezo-Ton "Aus"	–
8563	Piezo-Ton "Ein"	–

Hinweis:
Bei Wiedergabe fehlerhaft bespielter Cassetten kann das Bild springen oder durchlaufen. Dies läßt sich durch Aktivieren der künstlichen V-Impulseintastung verhindern.

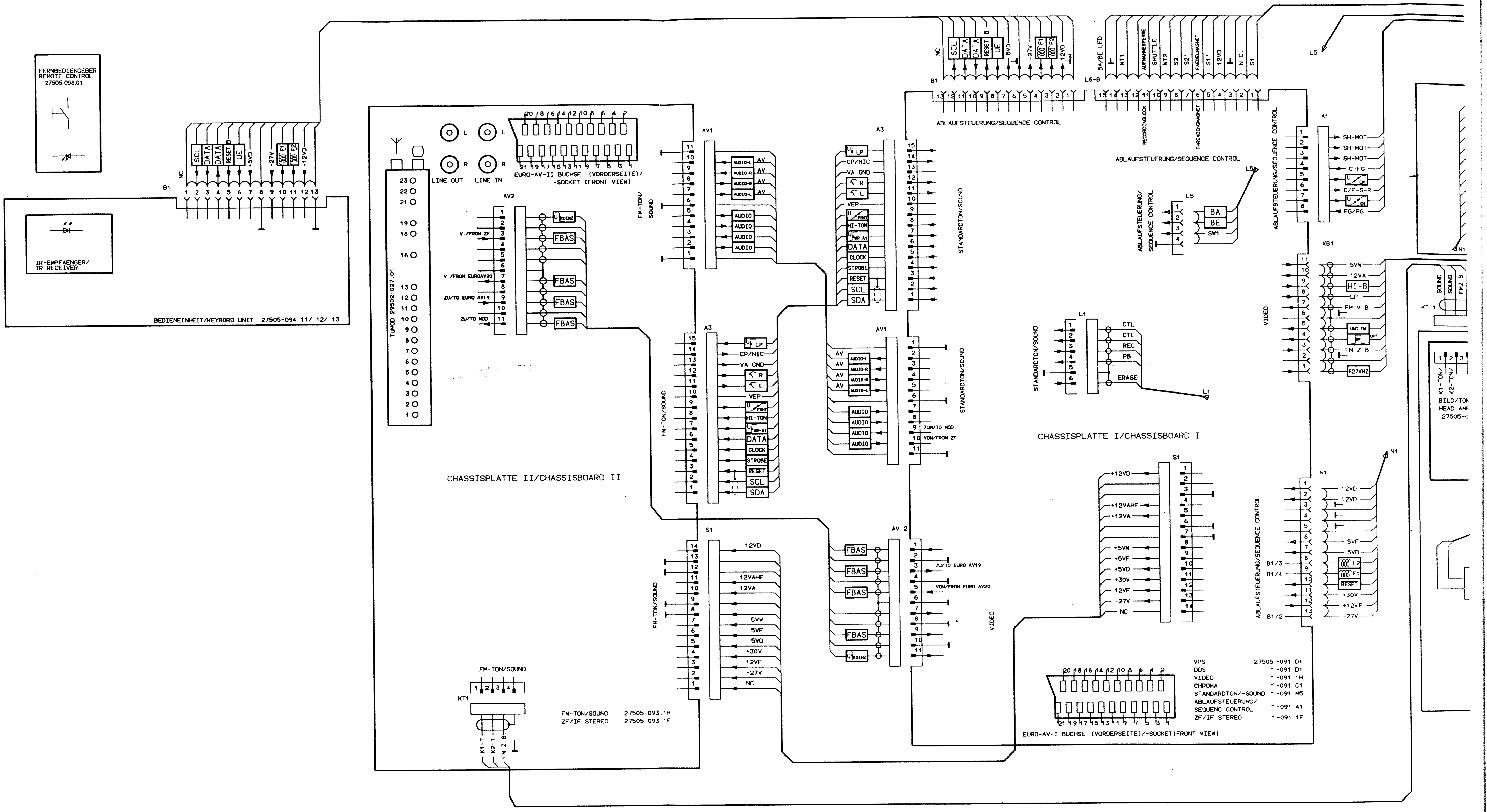
Code + ⏏	Funktion	Display zeigt
8527	Data-Programmer "alt"	–
8528	Data-Programmer "neu"	–

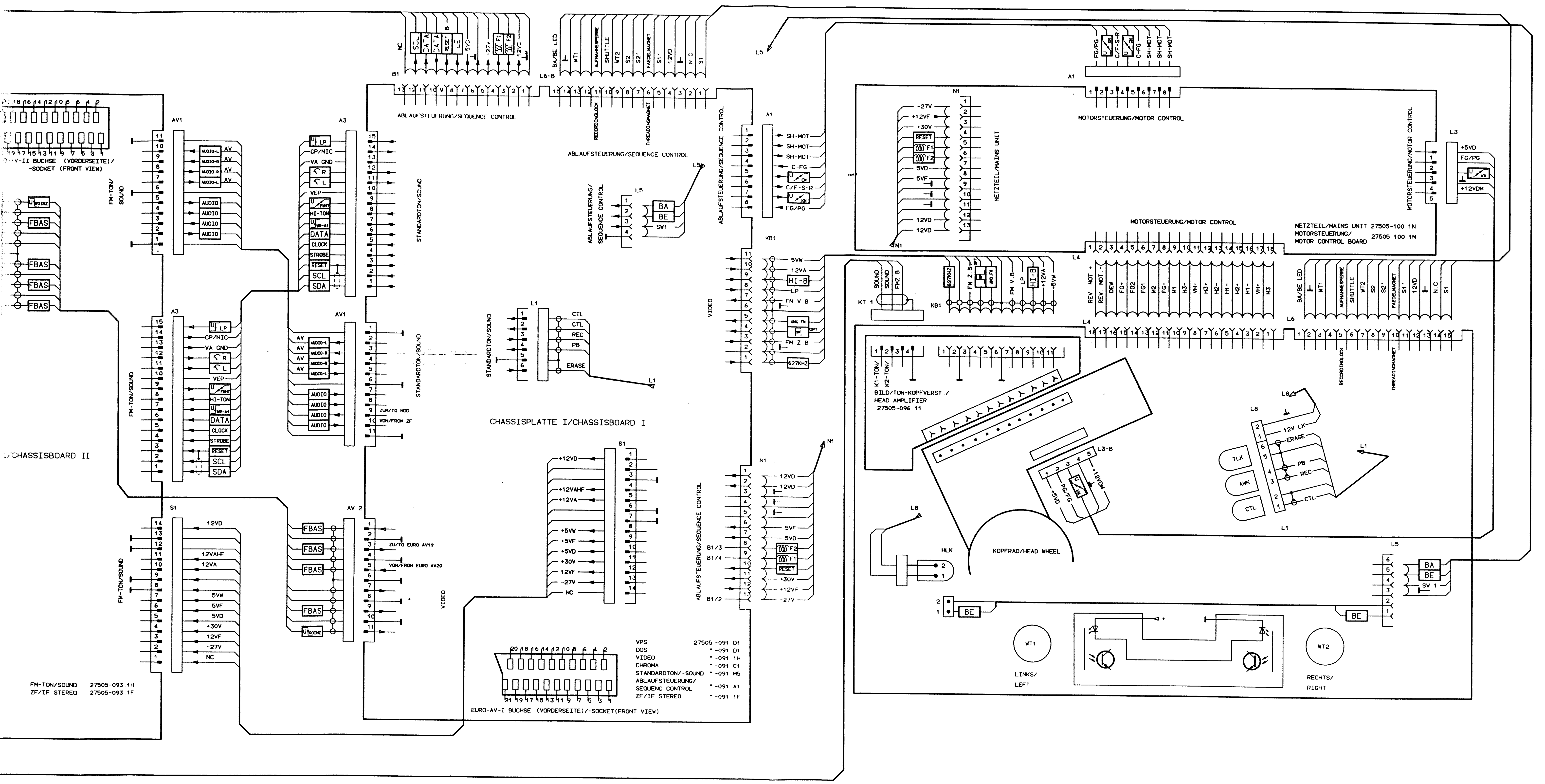
Code + OK	Function	Display shows
8500	Electronic Security Code	A0
8501	Continuous Soak Test Record »HF« (Prog. 1)	A1
8502	Continuous Soak Test Record »AV«	A2
8503	Continuous Soak Test Playback up to the Tape Counter reading when the Soak Test was started.	A3
8510	V-Pulse Insertion "OFF"	–
8511	V-Pulse Insertion "ON"	–
8516	Remote Control Level "VIDEO 1" (Refer the Operating Book)	–
8517	Remote Control Level "VIDEO 2" (Refer the Operating Book)	–
8518	Modulator "OFF"	–
8519	Modulator "ON"	–
8521	Output control alignment	A4
8526	10 and 16 bit transmitter commands are accepted (Refer the Operating Book)	–
8527	16 bit transmitter commands are accepted (Refer the Operating Book)	–
8528	Adjustment of the V-Pulse-Insertion (Refer the Operating Book)	A7
8546	No Line Interlacing (312/313) - for CTV Models with 50Hz Frame Frequency.	–
8547	With Line Interlacing (312/312) - for CTV Models with 100 Hz Frame Frequency.	–
8562	Piezo Sound "OFF"	–
8563	Piezo Sound "ON"	–

Note:
When playing back a defective prerecorded cassette the picture may have jitter or run through. This can be prevented by activating the insertion of an artificial V-Pulse.

Code + ⏏	Function	Display shows
8527	Data Programmer "old"	–
8528	Data Programmer "new"	–

Notizen / Notes


FERNBEDIENGEBER
REMOTE CONTROL
27505-098.01
IR-EMPFAENGER/
IR RECEIVER
BEDIENEINHEIT/KEYBORD UNIT 27505-094.11/ 12/ 13
B1
NC
SCL
DATA
DATA
RESET B
UE
+5VD
-27V
F1
F2
+12VD
TUMOD 29502-027.01
LINE OUT
LINE IN
EURO-AV-II BUCHSE (VORDERSEITE)/
-SOCKET (FRONT VIEW)
AV2
V./FROM ZF
V /FROM EUROAV20
ZU/TO EURO AV19
ZU/TO MOD.
FBAS
U KOINZ
AV1
AUDIO-L
AUDIO-R
AV
AUDIO
FM-TON/SOUND
A3
LP
CP/NIC
VA GND
R
L
VEP
FRNT
HI-TON
WR-A1
DATA
CLOCK
STROBE
RESET
SCL
SDA
CHASSISPLATTE II/CHASSISBOARD II
S1
12VD
12VAHF
12VA
5VW
5VF
5VD
+30V
12VF
-27V
NC
FM-TON/SOUND
KT1
K1-T
K2-T
FM Z B
FM-TON/SOUND 27505-093 1H
ZF/IF STEREO 27505-093 1F
STANDARDTON/SOUND
ZU/TO MOD
VON/FROM ZF
AV 2
ZU/TO EURO AV19
VON/FROM EURO AV20
VIDEO
B1
L6-B
BA/BE LED
WT1
AUFNAHMESPERRE
SHUTTLE
WT2
S2
S2'
FAEDELMAGNET
S1'
12VD
N C
S1
RECORDINGLOCK
THREADINGMAGNET
ABLAUFSTEUERUNG/SEQUENCE CONTROL
L5
BA
BE
SW1
ABLAUFSTEUERUNG/
SEQUENCE CONTROL
L1
CTL
REC
PB
ERASE
CHASSISPLATTE I/CHASSISBOARD I
+12VD
+12VAHF
+12VA
+5VW
+5VF
+5VD
+30V
+12VF
-27V
NC
A1
SH-MOT
C-FG
C/F-S-R
CM
KM
FG/PG
KB1
5VW
12VA
HI-B
LP
FM V B
UMS FM
OPT
FM Z B
627KHZ
N1
12VD
5VF
5VD
F2
F1
RESET
+30V
+12VF
-27V
B1/3
B1/4
B1/2
VPS 27505 -091 D1
DOS " -091 D1
VIDEO " -091 1H
CHROMA " -091 C1
STANDARDTON/-SOUND " -091 M5
ABLAUFSTEUERUNG/
SEQUENC CONTROL " -091 A1
ZF/IF STEREO " -091 1F
EURO-AV-I BUCHSE (VORDERSEITE)/-SOCKET(FRONT VIEW)
KT 1
SOUND
FMZ B
K1-TON/
K2-TON/
BILD/TON
HEAD AMP
27505-0


ABLAUFSTEUERUNG/SEQUENCE CONTROL
CHASSISPLATTE I/CHASSISBOARD I
/CHASSISBOARD II
STANDARDTON/SOUND
FM-TON/SOUND
VIDEO
MOTORSTEUERUNG/MOTOR CONTROL
NETZTEIL/MAINS UNIT
NETZTEIL/MAINS UNIT 27505-100 1N
MOTORSTEUERUNG/ MOTOR CONTROL BOARD 27505 100 1M
BILD/TON-KOPFVERST./ HEAD AMPLIFIER 27505-096 11
KOPFRAD/HEAD WHEEL
LINKS/ LEFT
RECHTS/ RIGHT
EURO-AV-I BUCHSE (VORDERSEITE)/-SOCKET(FRONT VIEW)
-V-II BUCHSE (VORDERSEITE)/ -SOCKET (FRONT VIEW)
VPS 27505 -091 D1
DOS -091 D1
VIDEO -091 1H
CHROMA -091 C1
STANDARDTON/-SOUND -091 M5
ABLAUFSTEUERUNG/ SEQUENC CONTROL -091 A1
ZF/IF STEREO -091 1F
FM-TON/SOUND 27505-093 1H
ZF/IF STEREO 27505-093 1F
ZU/TO EURO AV19
VON/FROM EURO AV20
ZUM/TO MOD
VON/FROM ZF
RECORDINGLOCK
THREADINGMAGNET
AUFNAHMESPERRE
FAEDELMAGNET
SHUTTLE
BA/BE LED
HLK
TLK
AWK
CTL
ERASE
PB
REC
WT1
WT2
BA
BE
SW 1
FBAS
AUDIO
SCL
SDA
DATA
CLOCK
STROBE
RESET
HI-TON
LP
CP/NIC
VA GND
VEP
SH-MOT
C-FG
C/F-S-R
FG/PG
627KHZ
HI-B
FM Z B
FM V B
5VW
12VA
12VD
5VF
5VD
+30V
+12VF
-27V
+12VAHF
+5VW
+5VF
+5VD
+12VDM
REV. MOT +
REV. MOT -
DEW
K1-TON/
K2-TON/
A1
A3
AV1
AV 2
S1
L1
L3
L3-B
L4
L5
L6
L6-B
L8
N1
KB1
KT 1
B1
B1/2
B1/3
B1/4

Blockschaltplan
Block circuit diagram

(D) Bedien-Einheit

Funktionsübersicht:
Die Bedieneinheit besteht aus folgenden Funktionsgruppen:
- 4 Bit-Single-Chip Microcomputer
- Vakuum-Floureszenz-Display
- Bedienfeld (Tastatur-Matrix)
- IR-Empfänger

1. Microcomputer

Der maskenprogrammierte 4-Bit Microcomputer IC 3620 codiert die eingegebenen Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle vom IR-Empfänger. Außerdem übernimmt er die Display-Ansteuerung mit seinen internen Treiberstufen. Die Kommunikation mit dem Hauptrechner (CIC 230) auf der Ablaufsteuerung erfolgt über die Datenleitungen DATA ⇄, SCL, UE und B-Reset.

2. Display und Display-Ansteuerung

Das Display ist im Prinzip eine direkt geheizte Röhrentriode. Der Heizfaden der Röhre dient gleichzeitig als Kathode. An den Pins 1 und 2 des Displays liegt die Heizspannung F 1- (ca. -14,5V), an den Pins 40 und 41 die Heizspannung F2+ (ca. -10,5V). Das Display leuchtet nur, wenn die Anode und das zugehörige Gitter positiver als die Kathode sind. Die Displayansteuerung erfolgt im Zeit-Multiplex-Verfahren. Der Scanning-Takt beträgt ca. 90 Hz mit einem Tastverhältnis von 1: 6. Die Anodenansteuerung der Segmente (A...P) geschieht über die Ausgangsports P30... P33, P50...P53, P80...P83 und P90...P93 des IC 3620.
Die Gitteransteuerung (G10...G1) erfolgt über die Ausgangsports P100, P111, P101, P112, P102, P113, P103 und P110 des IC 3620. Den notwendigen Anoden- und Gitterstrom liefern die internen Treiberstufen (High-Voltage-Output) des IC 3620. Der Arbeitspunkt der Treiberstufen wird durch den Spannungsteiler R 3603/R 3607 festgelegt. An IC 3620-(4) stellt sich somit eine Spannung von ca. -6V ein.

Beispiel:
Ziffer 1 (ganz rechts) soll leuchten.
Die Ausgangsports P33 und P51 (Anoden) und P112 (Gitter) müssen gleichzeitig auf +5V geschaltet werden.
Werden die Anoden und Gitter nicht angesteuert, so liegen sie über interne Pull-down-Widerstände an den Display-Ausgangsports des IC 3620 auf ca. -27V.

3. Tastaturabfrage

Die Tastatur (4x3 Matrix) arbeitet im Scanningtakt-Verfahren. Der High-aktive (+5V) Scanningtakt, der an den Ausgabeports P100, P103, P110 und P113 anliegt, versorgt über die Entkopplungsdioden D 3640 / D 3643 / D 3644 / D 3645 die Tastaturmatrix; die Frequenz beträgt ca. 90 Hz. An den Eingangsports P41...P43 erkennt der µC (IC 3620) durch den High-aktiven Scanningtakt, wenn eine Taste in der Tastaturmatrix gedrückt wird.

4. IR-Empfänger

Bei IC 3617 handelt es sich um einen selektiven, geregelten IR-Vorverstärker mit integrierter IR-Fotodiode. Der Vorverstärker wandelt das empfangene Infrarot-Licht (940 nm) in elektrische Impulse um. Diese werden anschließend verstärkt und demoduliert. Sie stehen an IC 3617-(2) als Impulsfolge mit TTL-Pegel zur Verfügung. Über IC 3620-(41) wird diese Impulsfolge zur Dekodierung in den µC eingelesen.

(GB) Keyboard Unit

Function Over-View
The keyboard unit consists of the following function groups:
- 4 Bit Single-Chip Microcomputer
- Vacuum Flourescent Display
- Control Field (Keyboard Matrix)
- IR-Receiver

1. Microcomputer

The mask-programmed 4-Bit microcomputer IC 3620 encodes the commands fed in from the keys, as well as the infra-red remote control commands from the IR Receiver. Further, it carries out the drive of the display via the internal driver stages. The communication with the main computer (CIC 230) on the sequence control is accomplished via the data leads DATA ⇄ , SCK, UE and B-Reset.

2. Display and Display-Drive

In principle the display is a directly heated triode valve. The heating element of the valve is also the cathode. To the pins 1 and 2 of the display there is the heating voltage F1- (approx. -14.5V) and on pins 40 and 41 the heating voltage F2+ (approx. -10.5V). The display illuminates only when the anode and the appropriate grid is more positive than the cathode.
The display drive is accomplished in time-multiplex mode. The scanning clock is approx. 90 Hz with a scanning ratio of 1: 6. The anode drive of the segments (A...P) is carried out via the output ports P30...P33, P50...P53, P80...P83 and P90...P93 of IC 3620 .
The grid drive (G10...G1) is via the output ports P100, P111, P101, P112, P102, P113, P103 and P110 of IC 3620. The required anode and grid current is provided by internal driver stages (High-Voltage-Output) of the IC 3620. The operating point of the driver stages is determined by the bleeder chain R 3603 / R 3607. IC 3620-(4) thus provides a voltage of about -6V.

Example:
"1" (at the right) should illuminate.
The output ports P33 and P51 (anodes) and P112 (grid) must simultaneously be switched to +5V.
If the anodes and grids are not to be driven, then these are taken to approx. -27V via interal Pull-down-resistors by the output ports of IC 3620.

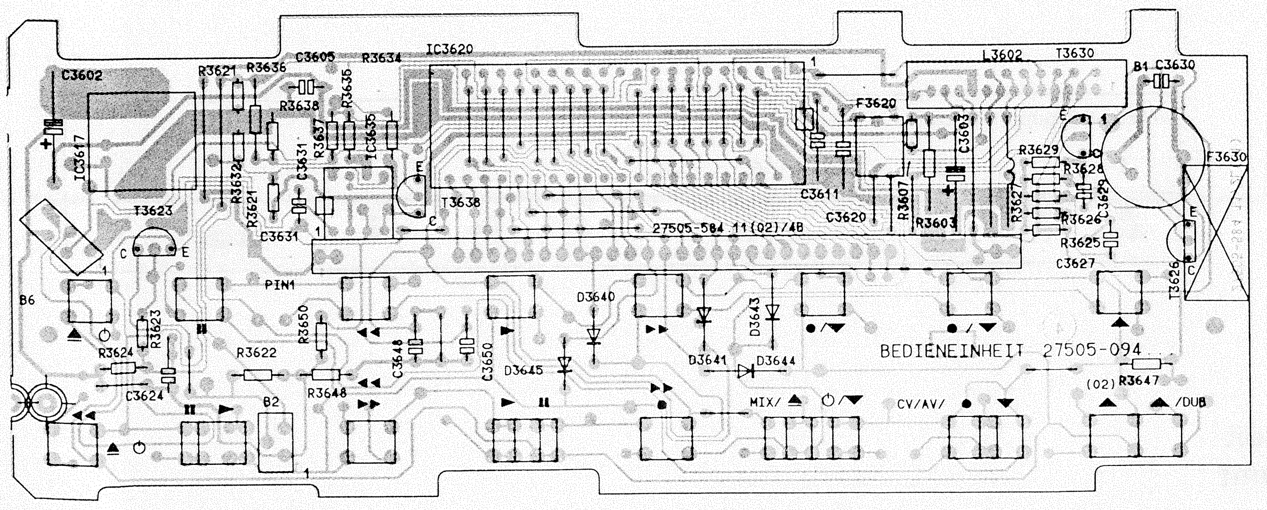
3. Keyboard Scanning

The keyboard (4x3 matrix) operates in scanning clock mode. The High-active (+5V) scanning clock, which is present on the output ports P100, P103, P110 and P113 supplies the keyboard matrix via the decoupling diodes D 3640 / D 3643 / D 3644 / D 3645; the frequency is approx. 90 Hz. On the input ports P41...P43 the microcomputer (IC 3620) identifies via the High-active Scanning clock pulses which of the buttons in the keyboard matrix has been depressed.

4. IR Receiver

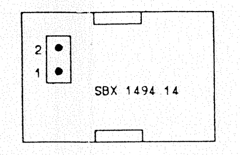
The IC 3617 is a selective, gain-controlled IR-pre-amplifier with integrated IR photo-diode. The pre-amplifier converts the received infrared light (940 nm) into electrical pulses. These are then amplified and demodulated. On the IC 3617-(2) there will be a pulse sequence at TTL level for processing. Via IC 3620-(41) the pulse sequence is decoded within the microcomputer.

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes

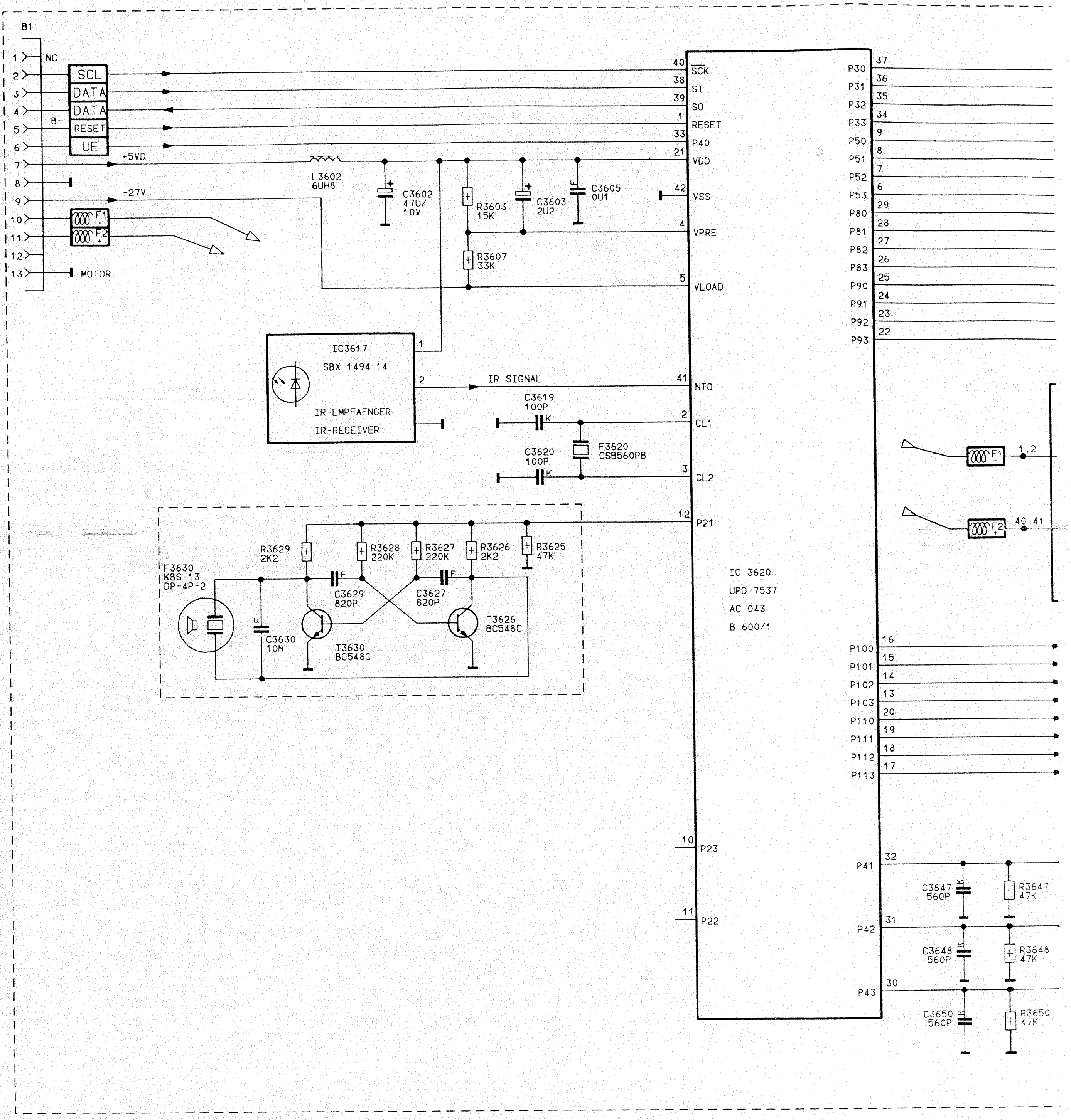


C3602
C3605
R3634
IC3620
R3621
R3636
R3638
IC3617
T3623
T3638
C3631
L3602
T3630
B1
C3630
F3620
C3611
C3620
R3607
R3603
R3629
R3626
R3625
C3627
F3630
T3626
27505-584 11(02)/48
PIN1
B6
R3624
R3623
R3622
C3624
B2
R3648
C3648
C3650
R3650
D3640
D3641
D3643
D3644
D3645
BEDIENEINHEIT 27505-094
(02) R3647
MIX/
CV/AV/
/DUB

ANSCHLUSSBELEGUNG
CONTACT LAYOUT



2
1
SBX 1494 14



B1
NC
SCL
DATA
DATA
RESET
UE
B-
+5VD
-27V
F1
F2
MOTOR
L3602
6UH8
C3602
47U/
10V
R3603
15K
C3603
2U2
C3605
0U1
R3607
33K
SCK
SI
SO
RESET
P40
VDD
VSS
VPRE
VLOAD
IC3617
SBX 1494 14
IR-EMPFAENGER
IR-RECEIVER
IR SIGNAL
NTO
C3619
100P
CL1
C3620
100P
F3620
CSB560PB
CL2
P21
R3629
2K2
R3628
220K
R3627
220K
R3626
2K2
R3625
47K
F3630
KBS-13
DP-4P-2
C3629
820P
C3627
820P
T3626
BC548C
C3630
10N
T3630
BC548C
IC 3620
UPD 7537
AC 043
B 600/1
P30
P31
P32
P33
P50
P51
P52
P53
P80
P81
P82
P83
P90
P91
P92
P93
P100
P101
P102
P103
P110
P111
P112
P113
P23
P22
P41
P42
P43
C3647
560P
R3647
4K7
C3648
560P
R3648
4K7
C3650
560P
R3650
4K7
1,2
40,41

Bedieneinh
Keyboard u

odes the
note con-
the drive
tion with
complis-

e heating
2 of the
d on pins
splay illu-
e positive

The scan-
ne anode
put ports
20 .
11, P101,
ed anode
-Voltage-
stages is
0-(4) thus

ust simul-

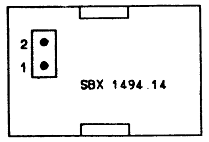
e taken to
orts of IC

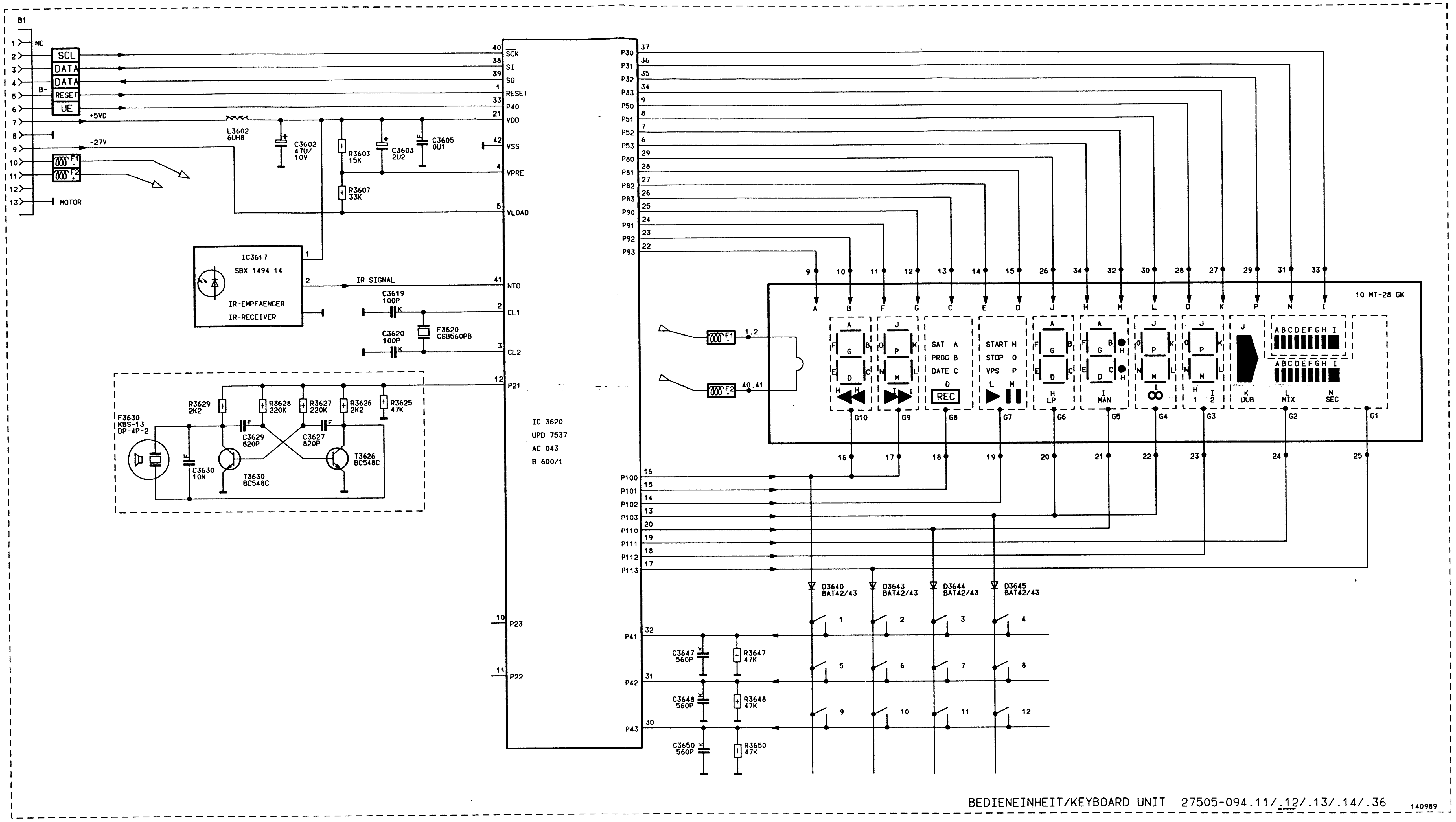
ode. The
tput ports
via the de-
equency is
nputer (IC
s which of

with inte-
ived infra-
plified and
quence at
quence is

ntes

ANSCHLUSSBELEGUNG
CONTACT LAYOUT


2
1
SBX 1494 14


B1
NC
SCL
DATA
DATA
RESET
UE
B-
+5VD
-27V
F1
F2
MOTOR
L3602 6UH8
C3602 47U/10V
R3603 15K
C3603 2U2
C3605 0U1
R3607 33K
IC3617 SBX 1494 14
IR-EMPFAENGER
IR-RECEIVER
IR SIGNAL
C3619 100P
C3620 100P
F3620 CSB560P8
F3630 KBS-13 DP-4P-2
R3629 2K2
R3628 220K
R3627 220K
R3626 2K2
R3625 47K
C3629 820P
C3627 820P
C3630 10N
T3630 BC548C
T3626 BC548C
SCK
SI
SO
RESET
P40
VDD
VSS
VPRE
VLOAD
NTO
CL1
CL2
P21
P23
P22
IC 3620
UPD 7537
AC 043
B 600/1
P30
P31
P32
P33
P50
P51
P52
P53
P80
P81
P82
P83
P90
P91
P92
P93
P100
P101
P102
P103
P110
P111
P112
P113
P41
P42
P43
10 MT-28 GK
SAT A
PROG B
DATE C
REC
START H
STOP O
VPS P
LP
MAN
DUB
MIX
SEC
ABCDEFGHI
G10
G9
G8
G7
G6
G5
G4
G3
G2
G1
D3640 BAT42/43
D3643 BAT42/43
D3644 BAT42/43
D3645 BAT42/43
C3647 560P
C3648 560P
C3650 560P
R3647 47K
R3648 47K
R3650 47K
BEDIENEINHEIT/KEYBOARD UNIT 27505-094.11/.12/.13/.14/.36
140989

Tastenbelegung / Allocation of the keys											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▲	▼	-	-	▶▷	-	●	▶	◁◀	-	⏏⏻	❚❚

Bedieneinheit
Keyboard unit

D Netzteilplatte

1. Primärseite

In diesem freischwingenden Sperrwandlernetzteil übernimmt der IC 1615 die Ansteuerung und Überwachung des MOS-Leistungstransistors T 1635 sowie alle notwendigen Regelungs- und Überwachungsfunktionen. Über Pin 1 erhält IC 1615 vom Optokoppler OK 1680 (Netztrennung!) die Information über die Größe der sekundärseitigen 12V-Spannung. Die Stromversorgung des IC 1615 erfolgt an Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltschwelle über die Widerstände R 1647 und R 1648. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D 1628 aus der Wicklung 10, 16 des Wandlertrafos gewonnen.

Die Serienschaltung von Leistungstransistor T 1635 und Primärwicklung 13, 15 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C1663). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklungen abgegeben. Der IC 1615 regelt über die Frequenz und die Einschaltdauer des T 1635 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Regelinformation wird über den Optokoppler gewonnen (s.o.). Außerdem erfolgt an Pin 8 eine Nulldurchgangsdetektion aus der Wicklung 10, 16 über R 1605.

Überspannungs- und Überlastschutz

Sollten im Störfall Überspannungen auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC 1615-(6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T 1635. Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Vorgang ("Abfragevorgang").

Bei einem Kurzschluß der Sekundärspannungen regelt der IC 1615 mittels der Kollektorstromnachbildung (Pin 2) auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung.

Netzunterspannung

Im IC 1615 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R 1615 und R 1616.

2. Sekundärseite

Aus der Wicklung 2, 3 wird über D 1697 die Heizspannung für das Bedienteildisplay gebildet (F 1, F 2).

Aus der Wicklung 1, 5 leitet man über D 1720 die Abstimmspannung $30V_D$ für den Tuner ab. Die $-27V_D$-Spannung wird über D 1715 gebildet. Diese Spannung benutzt der Bedienteilrechner, um nicht benötigte Elektroden (Gitter, Anode) des Bedienteil-Displays zu sperren.

GB Mains stage board

1. Primary Side

In this free running Blocking Oscillator type mains stage, the IC 1615 carries out the drive and monitoring of the MOS Power Transistor T 1635 and also all necessary control and monitoring functions. The IC 1615 receives on Pin 1 information from the Opto Couple OK 1680 (Mains Isolation!) concerning the amplitude of the 12V supply on the secondary side. The current supply for the IC 1615 is via Pin 6 until the switch on level is reached via the resistors R 1647 and R 1648. After start up the supply voltage is taken via the diode D 1628 from the winding 10, 16 of the convertor transformer.

The series circuit consisting of the power transistor T 1635 and the primary winding 13, 15 of the Blocking Oscillator convertor is connected to the rectified mains voltage (C 1663). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer which is fed to the secondary windings in the cut off phase. The IC 1615 controls the transferred energy by altering the frequency and the switch on period of T 1635 so that the secondary voltage remains stable and thus compensating for mains voltage and the load changes. The required control information is produced by the Opto Couple (see above). In addition, zero transition detection is carried out on Pin 8 by the information from winding 10, 16 via R 1605.

Obervoltage and overload protection

If, in a defective case an overvoltage occurs, the supply voltage monitoring circuit responds in IC 1615-(6) and interrupts the drive to the MOS Transistor T 1635. If after starting up again the overvoltage condition is still present, the complete process is repeated ("sensing process").

With a short circuit on the secondary voltages, the IC 1615 controls and limits the power via the collector current simulation input (Pin 2) by repeatedly carrying out the sensing process.

Mains undervoltage

In IC 1615 a protection circuit for mains undervoltage conditions operates via Pin 3. The trigger value is determined by R 1615 and R 1616.

2. Secondary Side

From the windings 2, 3 the filament voltage is generated via D 1697 for the Control Unit Display (F1, F2).

From the winding 1, 5 the tuning voltage of $30V_D$ for the Tuner is provided via D 1720. The $-27V_D$ voltage is produced by D 1715. This voltage is used by the Control Stage Computer, to blank off the electrodes (grid, anode) of the segments not required in the Control Unit Display.

Aus der Wicklung 6, 8 werden über D 1725 die Dauerspannung $+12V_D$ für Ablaufsteuerung, Modulator und Hubmagnet usw., sowie die Dauerspannung $+12V_{DM}$ für Kopfradmotor und Capstanmotor gewonnen.

Aus der Teilwicklung 6, 7 wird eine Dauerspannung entnommen und durch IC 1740 stabilisiert. An Pin 7 steht die $5V_D$-Spannung für den Hauptrechner. An Pin 5 wird der RESET ausgegeben. Des weiteren steht an IC 1740 Pin 6 noch die Funktionsspannung $+5V_F$. Diese wird über IC 1740-(3) von der $+12V_F$ geschaltet.

From the winding 6, 8 the unswitched voltage $+12V_D$ for the Sequence Control, Modulator and solenoid etc. is generated via D 1725. The unswitched voltage $+12V_{DM}$ for the Headwheel Motor and Capstan Motor is also produced by the circuit.

From the winding 6, 7 an unswitched voltage is derived and stabilised by IC 1740. On Pin 7 the $5V_D$ voltage is present for the main computer. The RESET signal is fed out from Pin 5. Further, the IC 1740 produces the Function Supply $+5\ V_F$ which is out from Pin 6. This is switched through via Pin 3 from the $+12V_F$ supply.

D Abgleich

Meßgerät: Digitalvoltmeter

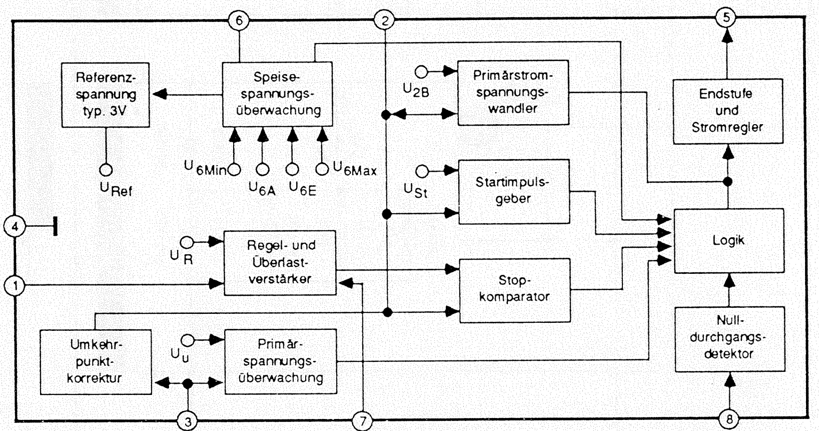
GB Alignment

Test equipment: Digital voltmeter

D Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
$+12\ V_D$	Digitalvoltmeter: (N 1-13) MP ▽1	Wiedergabe	R 1688 (+12 V)	Spannung auf 12V ± 0,1V einstellen.

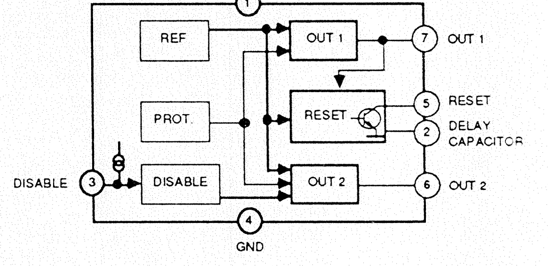
GB Alignment	Preparation	Cassette Operating mode	Alignment with	Frequency, voltage, instructions
$+12\ V_D$	Digital voltmeter: (N 1-13) MP ▽1	Playback	R 1688 (+12 V)	Adjust voltage to 12V ± 0.1V.

TDA 4605:



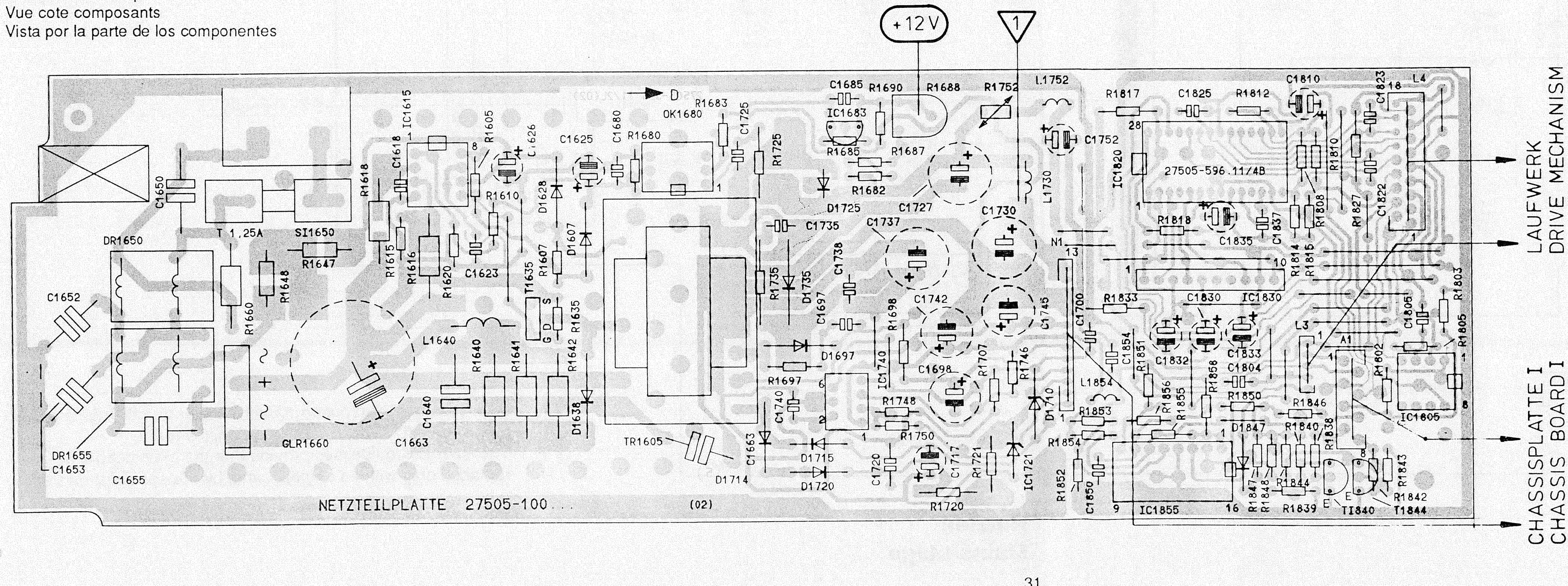
6
2
5
Referenz-spannung typ. 3V
Speise-spannungs-überwachung
U_{Ref}
U_{6Min}
U_{6A}
U_{6E}
U_{6Max}
U_{2B}
Primärstrom-spannungs-wandler
Endstufe und Stromregler
U_{St}
Startimpuls-geber
4
U_R
Regel- und Überlast-verstärker
1
Logik
Stop-komparator
Umkehr-punkt-korrektur
U_u
Primär-spannungs-überwachung
Null-durchgangs-detektor
3
7
8

TDA 8137:



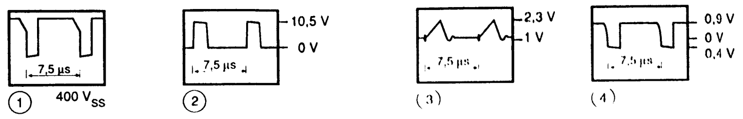
IN
1
REF
OUT 1
7
OUT 1
PROT.
RESET
5
RESET
2
DELAY CAPACITOR
DISABLE
3
DISABLE
OUT 2
6
OUT 2
4
GND

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes

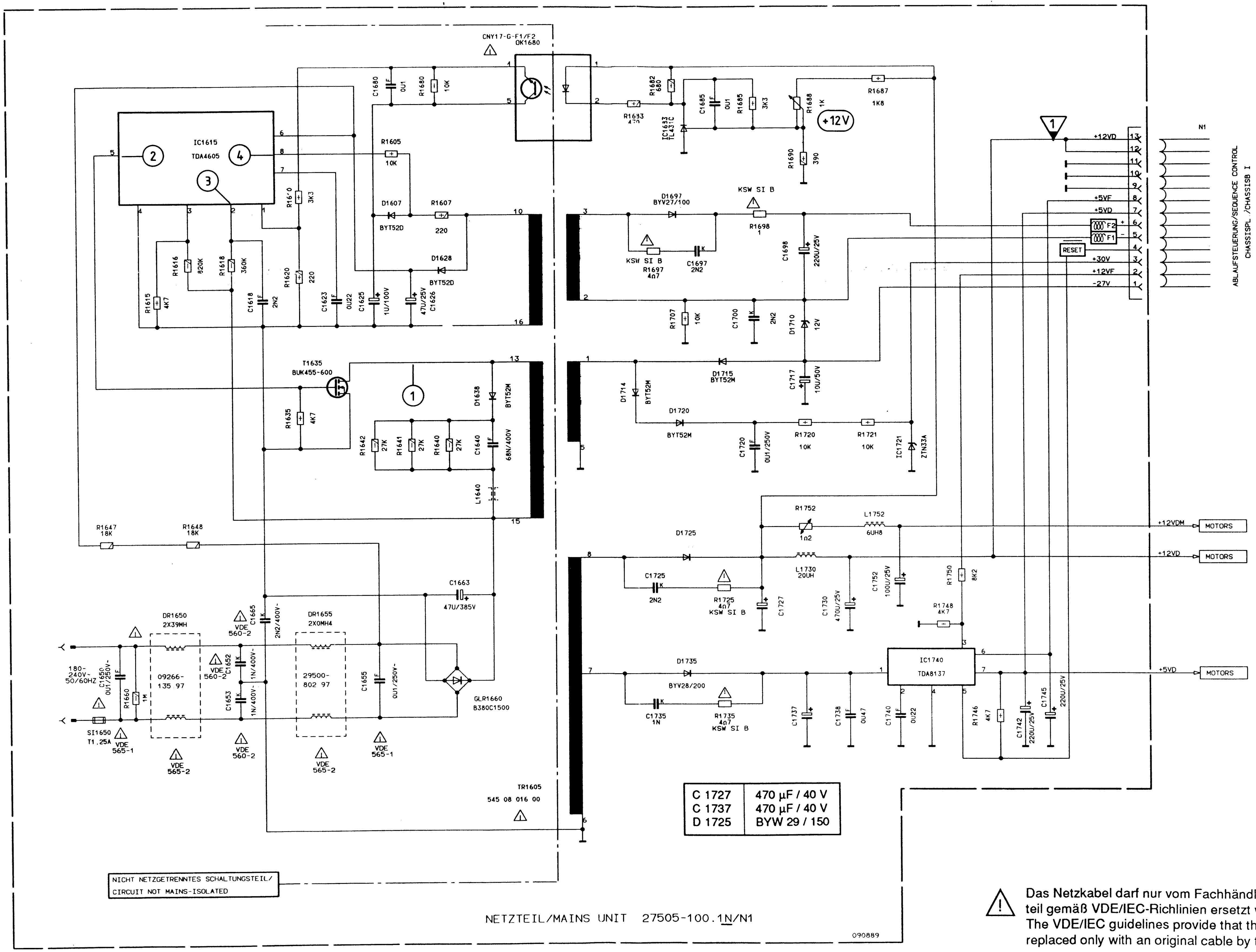


+12V
1
D
OK1680
R1683
C1685
R1690
R1688
R1752
L1752
IC1683
R1817
C1825
R1812
C1810
L4
C1752
27505-596.11/4B
IC1820
IC1615
R1605
C1625
C1680
R1680
C1726
R1725
R1686
R1687
R1682
D1725
C1727
C1730
L1730
C1735
C1737
C1650
T 1,25A
SI1650
R1647
R1648
DR1650
C1652
R1618
C1616
R1610
R1615
R1616
R1620
C1623
D1628
D1607
R1607
T1635
R1635
C1738
D1735
R1735
C1697
C1742
R1698
N1
R1818
C1835
C1837
R1808
R1810
R1827
C1822
C1823
R1814
R1816
R1833
C1830
IC1830
R1803
R1805
C1805
R1660
L1640
R1640
R1641
R1642
D1638
C1640
D1697
R1697
IC1740
C1740
C1698
R1707
R1746
C1745
C1700
L1854
R1853
C1854
R1851
C1832
R1856
R1855
R1858
C1833
C1804
R1850
R1846
R1802
L3
A1
IC1805
DR1655
C1653
C1655
GLR1660
C1663
TR1605
C1663
D1714
D1715
D1720
C1720
R1748
R1750
C1717
R1721
D1710
IC1721
R1720
R1854
R1852
C1850
D1847
R1840
R1838
R1847
R1844
R1843
R1842
R1839
T1840
T1844
IC1855
NETZTEILPLATTE 27505-100
(02)
LAUFWERK
DRIVE MECHANISM
CHASSISPLATTE I
CHASSIS BOARD I

D	GB
Endstufe und Stromregler	Output stage and current control
Logik	Logic
Nulldurchgangs-Detektor	Zero cross-over detector
Primärspannungs-Überwachung	Primary voltage monitoring
Primärstrom-Spannungswandler	Primary current-voltage converter
Referenzspannung	Reference voltage
Regel- und Überlastverstärker	Control and overload amplifier
Speisespannungsüberwachung	Supply voltage monitoring
Startimpulsgeber	Start pulse generator
Stop-Komparator	Stop comparator
Umkehrpunktkorrektur	Reversal point correction


7,5 µs
① 400 V_SS
10,5 V
0 V
7,5 µs
②
2,3 V
1 V
7,5 µs
(3)
0,9 V
0 V
0,4 V
7,5 µs
(4)

Spannungen und Oszillogramme gemessen bei Wiedergabe und einer Netzspannung von 220V.
Voltage levels and oscillograms measured in playback mode at a mains voltage of 220V.

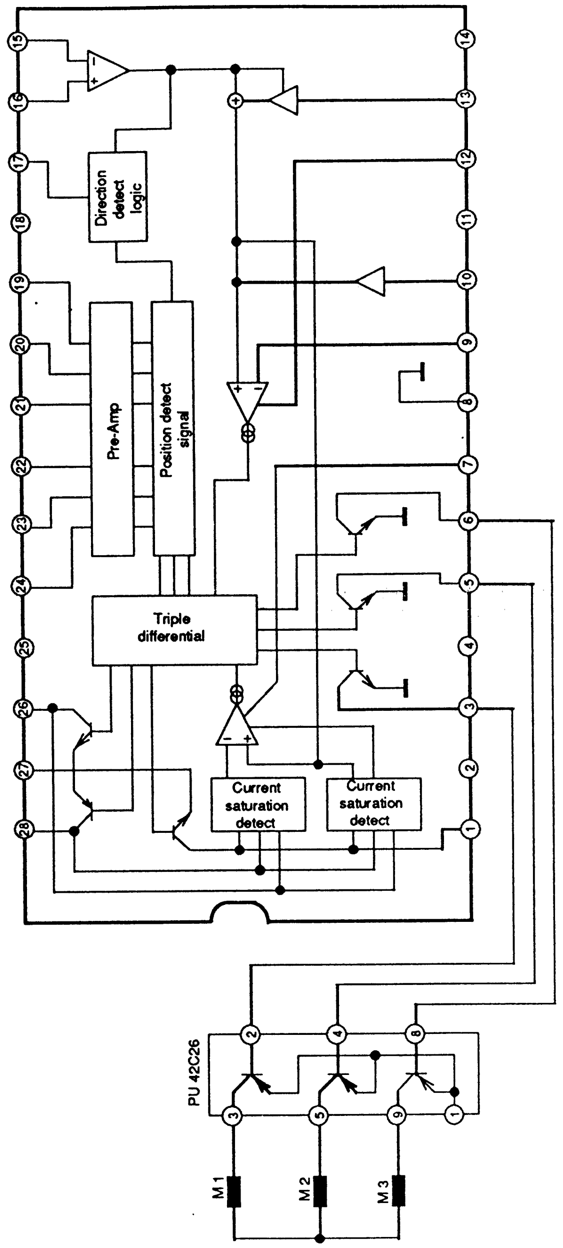

CNY17-G-F1/F2
OK1680
IC1615
TDA4605
R1605
10K
D1607
BYT52D
R1607
220
D1628
BYT52D
R1616 820K
R1618 360K
R1615 4K7
C1618 2N2
R1620 220
C1623 0U22
C1625 1U/100V
C1626 47U/25V
C1680 0U1
R1680 10K
T1635
BUK455-600
R1635 4K7
R1642 27K
R1641 27K
R1640 27K
C1640 68N/400V
D1638 BYT52M
L1640
R1647 18K
R1648 18K
C1663
47U/385V
DR1650
2X39MH
09266-
135 97
DR1655
2X0MH4
29500-
802 97
C1650 0U1/250V~
R1660 1M
180-
240V~
50/60HZ
SI1650
T1,25A
VDE 565-1
VDE 565-2
VDE 560-2
C1665 2N2/400V~
C1652 1N/400V~
C1653 1N/400V~
C1655 0U1/250V~
GLR1660
B380C1500
TR1605
545 08 016 00
R1682 680
R1633
IC1633 TL431C
C1685 0U1
R1685 3K3
R1688 1K
R1690 390
(+12V)
R1687
1K8
D1697
BYV27/100
KSW SI B
R1698
1
KSW SI B
R1697
4n7
C1697
2N2
C1698 220U/25V
R1707 10K
C1700 2N2
D1710 12V
D1714 BYT52M
D1715
BYT52M
C1717 10U/50V
D1720
BYT52M
C1720 0U1/250V
R1720
10K
R1721
10K
IC1721 ZTN33A
R1752
1Ω2
L1752
6UH8
D1725
L1730
20UH
C1725
2N2
R1725
4n7
KSW SI B
C1727
C1730 470U/25V
C1752 100U/25V
R1750 8K2
R1748
4K7
IC1740
TDA8137
D1735
BYV28/200
C1735
1N
R1735
4n7
KSW SI B
C1737
C1738 0U47
C1740 0U22
R1746 4K7
C1742 220U/25V
C1745 220U/25V
+12VD
+5VF
+5VD
F2
F1
RESET
+30V
+12VF
-27V
N1
ABLAUFSTEUERUNG/SEQUENCE CONTROL
CHASSISPL /CHASSISB I
+12VDM
MOTORS
+12VD
MOTORS
+5VD
MOTORS
NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL/
CIRCUIT NOT MAINS-ISOLATED
NETZTEIL/MAINS UNIT 27505-100.1N/N1
090889

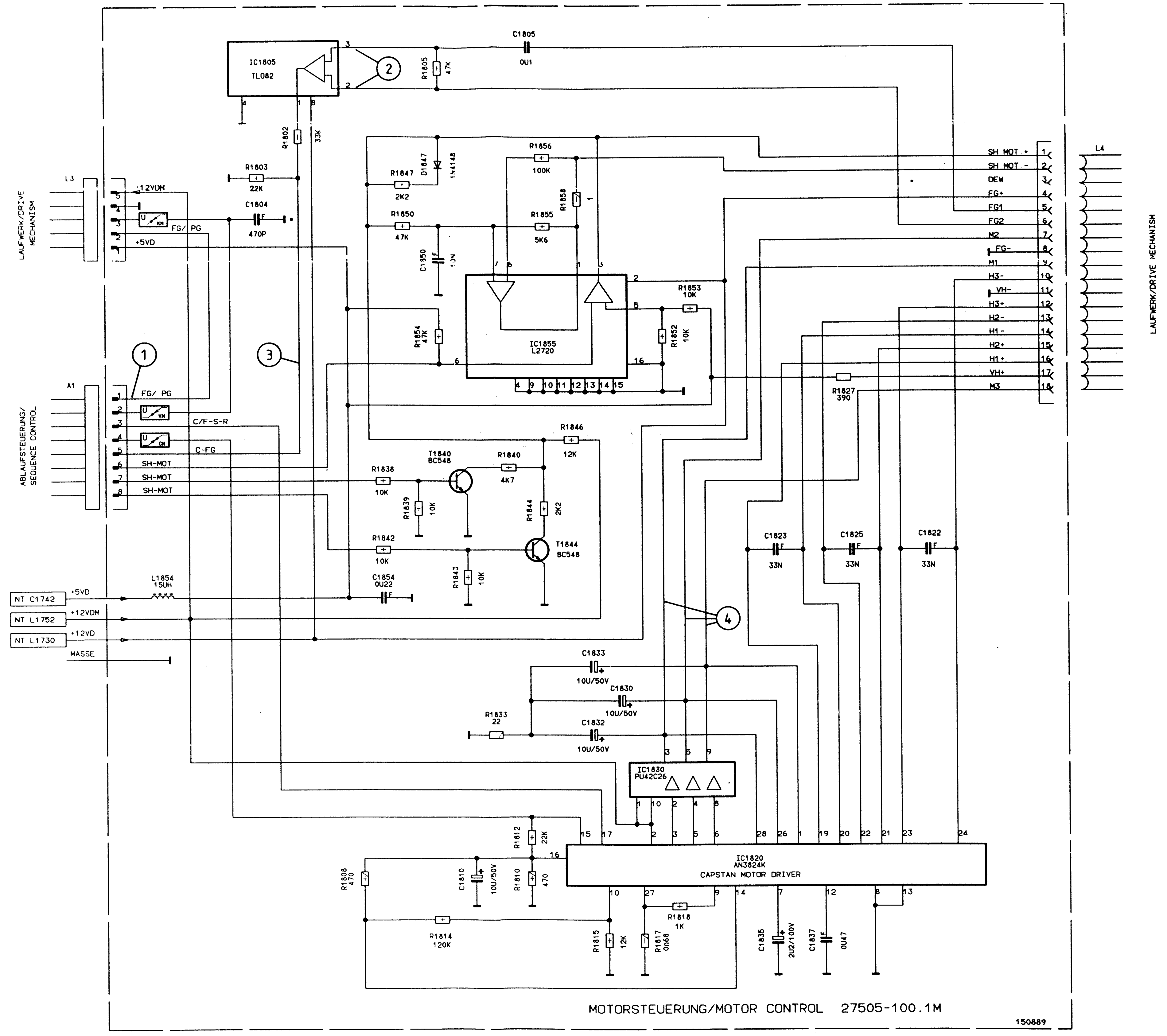
C 1727	470 µF / 40 V
C 1737	470 µF / 40 V
D 1725	BYW 29 / 150

⚠ Das Netzkabel darf nur vom Fachhändler durch Originalersatzteil gemäß VDE/IEC-Richtlinien ersetzt werden!
The VDE/IEC guidelines provide that the mains cable is to be replaced only with an original cable by the specialist dealer!

Netzteil
Mains stage

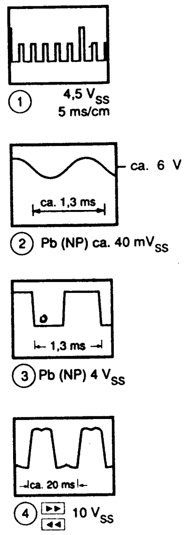
IC 1820 – AN 3824 K
IC 1830 – PU 42 C 26


Direction detect logic
Pre-Amp
Position detect signal
Triple differential
Current saturation detect
Current saturation detect
PU 42C26
M1
M2
M3


IC1805
TL082
C1805
0U1
R1805
47K
R1802
33K
R1803
22K
C1804
470P
R1856
100K
R1847
2K2
D1847
1N4148
R1850
47K
R1855
5K6
R1858
C1850
1N
R1854
47K
IC1855
L2720
R1853
10K
R1852
10K
R1827
390
R1846
12K
T1840
BC548
R1840
4K7
R1838
10K
R1839
10K
R1844
2K2
R1842
10K
T1844
BC548
R1843
10K
C1854
0U22
L1854
15UH
C1823
33N
C1825
33N
C1822
33N
C1833
10U/50V
C1830
10U/50V
R1833
22
C1832
10U/50V
IC1830
PU42C26
R1812
22K
R1808
470
C1810
10U/50V
R1810
470
R1814
120K
R1815
12K
R1817
0n68
R1818
1K
C1835
2U2/100V
C1837
0U47
IC1820
AN3824K
CAPSTAN MOTOR DRIVER
L3
+12VDM
FG/ PG
+5VD
LAUFWERK/DRIVE MECHANISM
A1
ABLAUFSTEUERUNG/ SEQUENCE CONTROL
FG/ PG
C/F-S-R
C-FG
SH-MOT
SH-MOT
SH-MOT
NT C1742
+5VD
NT L1752
+12VDM
NT L1730
+12VD
MASSE
L4
SH MOT +
SH MOT -
DEW
FG+
FG1
FG2
M2
FG-
M1
H3-
VH-
H3+
H2-
H1-
H2+
H1+
VH+
M3
LAUFWERK/DRIVE MECHANISM
①
②
③
④

MOTORSTEUERUNG/MOTOR CONTROL 27505-100.1M

150889

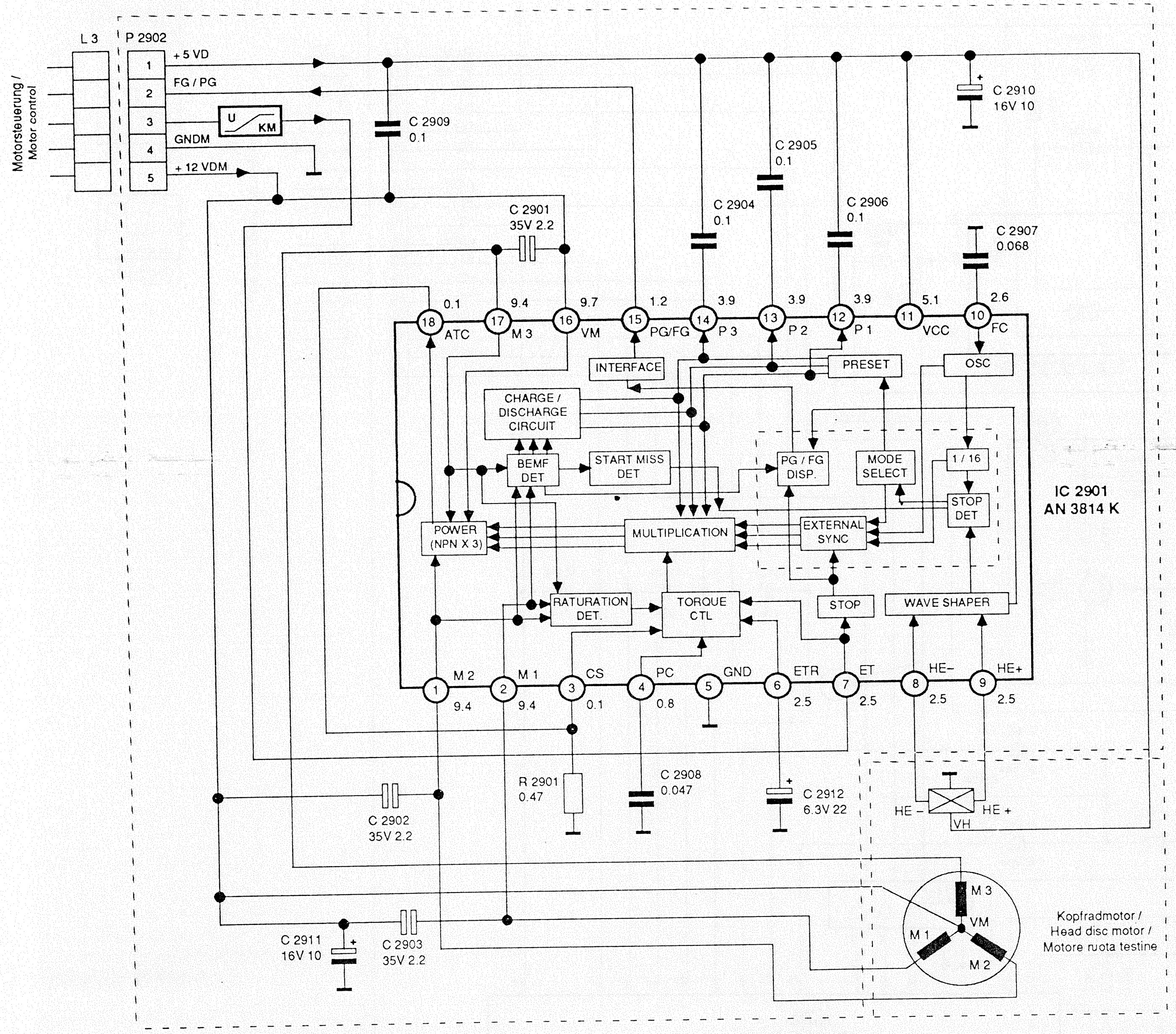


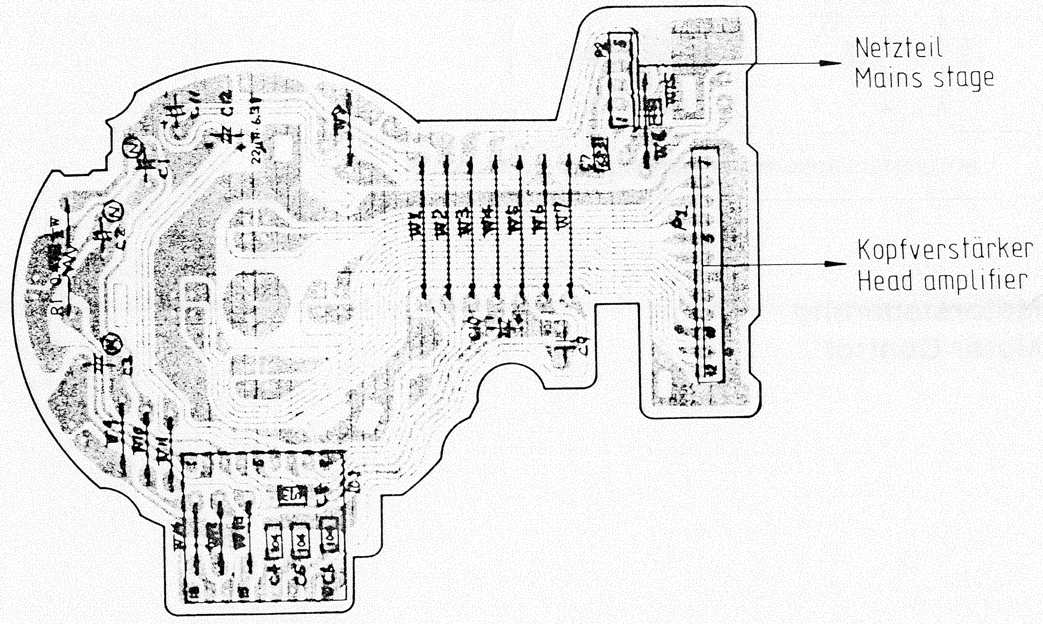
Motorsteuerung
Motor Control

Motorsteuerplatte / Motor Control Board

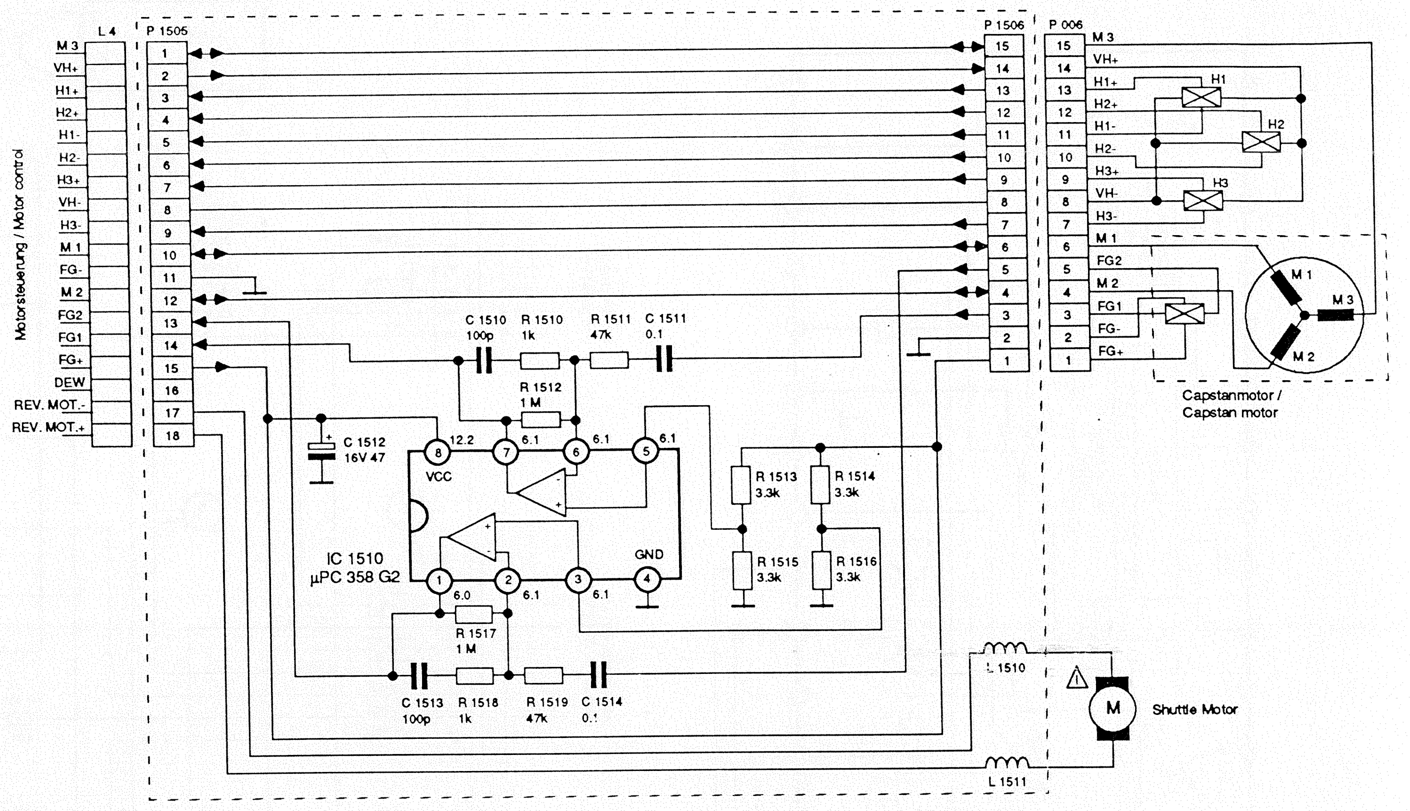
Achtung: Die Positionsnummern im nachfolgenden Schaltplan erscheinen im Platinenlayout und in der Originalplatine ein- oder zweistellig (z.B. C 2901 = C 1; C 2911 = C 11 usw.).

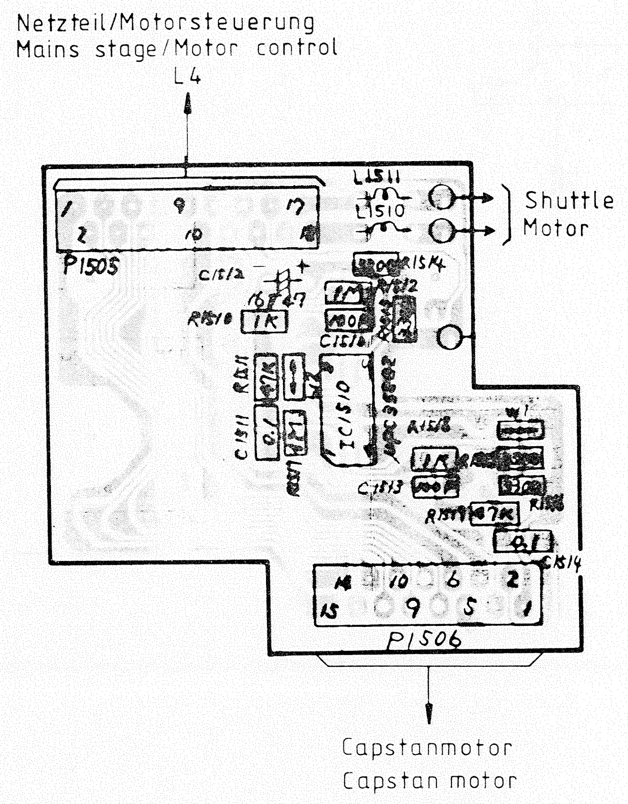
Attention: The Position numbers in the following Circuit Diagram are shown in the Panel Layout and in the original panel as either a single or two position number (e.g. C 2901 = C 1, C 2911 = C 11 etc.).


L 3
P 2902
Motorsteuerung / Motor control
+ 5 VD
FG / PG
U KM
GNDM
+ 12 VDM
1
2
3
4
5
C 2909 0.1
C 2905 0.1
C 2910 16V 10
C 2901 35V 2.2
C 2904 0.1
C 2906 0.1
C 2907 0.068
0.1
9.4
9.7
1.2
3.9
3.9
3.9
5.1
2.6
18 ATC
17 M 3
16 VM
15 PG/FG
14 P 3
13 P 2
12 P 1
11 VCC
10 FC
INTERFACE
PRESET
OSC
CHARGE / DISCHARGE CIRCUIT
BEMF DET
START MISS DET
PG / FG DISP.
MODE SELECT
1 / 16
STOP DET
IC 2901
AN 3814 K
POWER (NPN X 3)
MULTIPLICATION
EXTERNAL SYNC
RATURATION DET.
TORQUE CTL
STOP
WAVE SHAPER
1 M 2
2 M 1
3 CS
4 PC
5 GND
6 ETR
7 ET
8 HE–
9 HE+
9.4
9.4
0.1
0.8
2.5
2.5
2.5
2.5
C 2902 35V 2.2
R 2901 0.47
C 2908 0.047
C 2912 6.3V 22
HE –
HE +
VH
C 2911 16V 10
C 2903 35V 2.2
M 3
VM
M 1
M 2
Kopfradmotor / Head disc motor / Motore ruota testine


Netzteil
Mains stage
Kopfverstärker
Head amplifier

Capstan-FG-Verstärker / Capstan FG Amplifier


L 4
P 1505
Motorsteuerung / Motor control
M 3
VH+
H1+
H2+
H1-
H2-
H3+
VH-
H3-
M 1
FG-
M 2
FG2
FG1
FG+
DEW
REV. MOT.-
REV. MOT.+
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
P 1506
P 006
M 3
VH+
H1+
H2+
H1-
H2-
H3+
VH-
H3-
M 1
FG2
M 2
FG1
FG-
FG+
H1
H2
H3
M 1
M 3
M 2
Capstanmotor / Capstan motor
C 1510 100p
R 1510 1k
R 1511 47k
C 1511 0.1
R 1512 1 M
C 1512 16V 47
12.2
6.1
6.1
6.1
VCC
R 1513 3.3k
R 1514 3.3k
R 1515 3.3k
R 1516 3.3k
IC 1510
µPC 358 G2
GND
6.0
6.1
6.1
R 1517 1 M
C 1513 100p
R 1518 1k
R 1519 47k
C 1514 0.1
L 1510
L 1511
M
Shuttle Motor


Netzteil/Motorsteuerung
Mains stage/Motor control
L4
P1505
1
9
17
2
10
L1511
L1510
Shuttle Motor
C1512
R1510
1K
C1510
R1514
R1512
IC1510
C1511
R1511
R1516
C1513
R1519
47K
0,1
C1514
18
10
6
2
15
9
5
P1506
Capstanmotor
Capstan motor

(D) Chassisplatte I

Abgleich

Nach dem Austausch der Chassisplatte I sind folgende Abgleichschritte durchzuführen:

– Ablaufsteuerung / DOS	Nr. 1, 2	(Seite 50)
– Video	Nr. 6	(Seite 58 / 59)
– Standard-Ton	Nr. 1...3	(Seite 71)
– HiFi-Stereo-Ton	Nr. 3	(Seite 90 / 91)

A 1 - Netzteil / Mains stage
A 3 - Chassisplatte II / Chassis board II
AV 1 - Chassisplatte II / Chassis board II
AV 2 - Chassisplatte II / Chassis board II
B 1 - Bedieneinheit / Keyboard unit
KB 1 - Kopfverstärker / Head amplifier
L1 - Laufwerk / Drive mechanism
L 5 - Laufwerk / Drive mechanism
L 6B - Laufwerk / Drive mechanism
N 1 - Netzteil / Mains stage
S 1 - Chassisplatte II / Chassis board II

(GB) Chassis board I

Alignment

After changing the chassis board I the following alignments are necessary:

– Sequence control / DOS	No. 1, 2	(Page 50)
– Video	No. 6	(Page 58 / 59)
– Standard Sound	No. 1...3	(Page 71)
– HiFi Stereo Sound	No. 3	(Page 90 / 91)

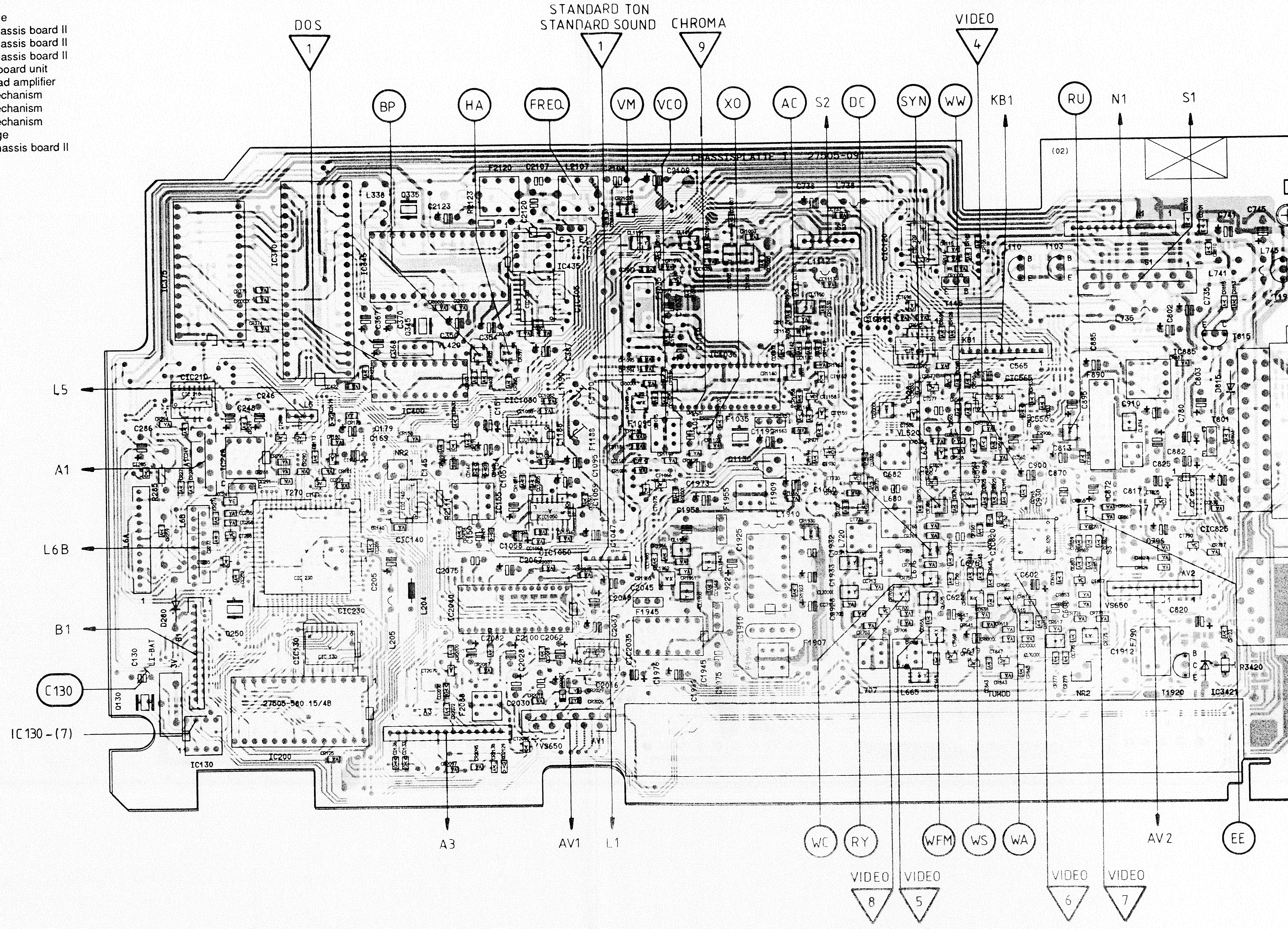
Achtung: Chassisplatte im Tauschfalle nur **ohne** EPROM bei Ihrer Servicestelle abgeben.

Attention: In case of exchange chassis board has to be delivered to your service station **without** EPROM.

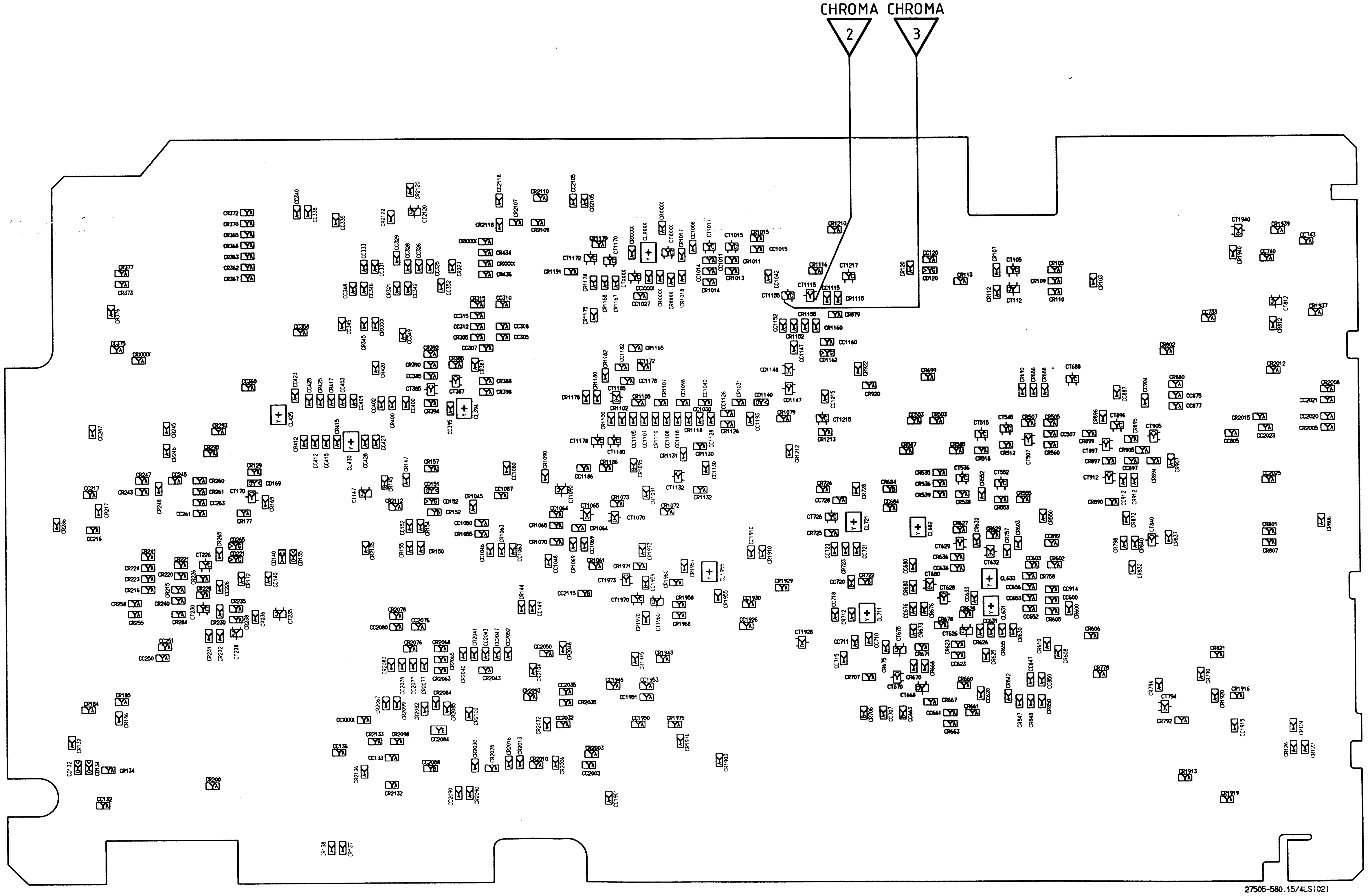
Attenzione: In caso di sostituzione,la piastra telaio fornita al tecnico deve essere **senza** EPROM.

Attention: Plaque de chassis en cas d'échange à remettre au service-après-vente **sans** EPROM.

Atención: En caso de cambio entregar la placa de chasis a su punto de Servicio solamente **sin** EPROM.


DOS
1
STANDARD TON
STANDARD SOUND
1
CHROMA
9
VIDEO
4
BP
HA
FREQ
VM
VCO
XO
AC
S2
DC
SYN
WW
KB1
RU
N1
S1
CHASSISPLATTE I 27505-091
L5
A1
L6B
B1
C130
IC130-(7)
IC130
IC200
IC370
IC375
CIC230
27505-560.15/4B
VS650
AV1
AV2
A3
L1
WC
RY
WFM
WS
WA
EE
VIDEO
8
VIDEO
5
VIDEO
6
VIDEO
7

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes


CHROMA
2
CHROMA
3
27505-580.15/4LS(02)

Chassisplatte I
Chassis board I

D Chassisplatte I
Ablaufsteuerung / DOS

Funktionsübersicht
Der Microcomputer SDA 2087, CIC 230, bildet das Kernstück der Ablaufsteuerung. Er übernimmt die gesamte Kopf- und Bandservo-Regelung, Bus- und Laufwerksteuerung. Die Vielzahl der Aufgaben des μC machten es erforderlich, die Kapazität der externen Programmspeicher zu erhöhen. Dazu benötigt man IC 130, IC 200 und IC 435 (DOS-Schaltungsteil).
Der Datenverkehr zwischen den einzelnen Funktionsgruppen und der Ablaufsteuerung findet über 3 verschiedene Datenbus-Systeme statt.
a) I^2C-Bus
Der I^2C-Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus der SDA (System-Daten)-Leitung, CIC 230-(63) und der SCL (System-Clock)-Leitung, CIC 230-(64). Beide liegen über die Widerstände CR 137 und CR 138 an $+5V_D$. Der Datenverkehr wird vom CIC 230, der auch den Systemtakt SCL erzeugt, gesteuert.
b) Serielle Schnittstelle für das Bedienteil
Für den Datenverkehr mit dem Bedienrechner μPD 7537, (IC 3620) sind folgende 5 Leitungen erforderlich:

- DATA IN	CIC 230-(66)
- DATA OUT	CIC 230-(67)
- SCL (Clock)	CIC 230-(64)
- UE	CIC 230-(61)
- B-RESET	CIC 230-(65)

c) Serieller Bus zur Port-Erweiterung
Da für die vielen Aufgaben des Ablaufrechners die Anzahl der Ausgangsports nicht genügt, ist eine Porterweiterung erforderlich. Dazu benutzt man einen seriellen Bus, der aus den Leitungen DATA, CIC 230-(21), CLOCK, CIC 230-(22) und STROBE, CIC 230-(6), besteht. Über die Leitungen DATA und CLOCK werden Daten in Schieberegister mit seriellem Eingang und parallelem Ausgang geladen und durch die über die STROBE-Leitung kommenden Übernahmeimpulse auf die Ausgänge der Schieberegister geschaltet.

Die Ablaufsteuerung ist in folgende Funktionsgruppen unterteilt:
1. Reset / Netzteilansteuerung
2. Steuerung von Schacht, Fädelmechanik und Schaltern
3. Wickeltachoimpulsverarbeitung
4. Bandanfang -/ Bandende-Erkennung
5. Kopfservoregelung
6. Bandservoregelung
7. Trackingregelung
8. Steuerung der Schrift-/Daten-Funktionsgruppe (DOS)
9. Fernsteuerung von SAT-Anlagen
10. Fehlererkennung

1. Reset / Netzteilansteuerung
Nach dem Anstecken des Recorders ans Netz, erhält der Ablaufrechner an CIC 230-(10) den Resetimpuls $\overline{\text{RESET}}$, der vom Netzteil erzeugt wird. Nach der Initialisierung gibt der Ablaufrechner über den seriellen Bus zur Port-Erweiterung die Funktionsspannungen $+12V_F$ und $+5V_F$ frei um das Laufwerk in die Position "Stop" oder "Cassettenauswurf" zu bringen. Wird keine Funktionstaste gedrückt oder keine Cassette geladen, werden die Funktionsspannungen nach einigen Sekunden wieder abgeschaltet (Standby). Des weiteren gibt der Ablaufrechner an CIC 230-(65) den B-Reset-Impuls aus, der über Steckerkontakt B 1-9 dem Bedienteil zugeführt wird.

2. Steuerung von Schacht/Fädelmechanik und Schaltern
2.1 Schacht senken
Beim Einschieben einer Cassette in den Cassettenschacht öffnet der Schiebeschalter SW (Schalterstellung 2). Der μC erhält an CIC 230-(17) einen HIGH-Pegel (3,4V) und steuert über die Pins 30, 31 und 34 die Capstan-Endstufe (IC 1820, IC 1830 – Netzteil/Motorsteuerung) und damit den Capstanmotor an. Dieser führt über die Getriebeverkopplung alle mechanischen Bewegungen aus (Schacht-, Fädel- und Wickelbetrieb). Die Ansteuerung erfolgt solange, bis der Schiebeschalter SW die Stellung 3 erreicht und die Schachtmechanik ausrastet. Um das Laufwerk schneller in die mechanische Position für "Cue/Review" zu bringen, wird ein dritter Motor (Shuttle) verwendet. Dieser führt auch Wickelaufgaben beim Fädeln und im Review-Betrieb aus. Die Steuerung erfolgt vom Schieberegister CIC 140 über die Steuerleitungen A1-1, -2, -3, den IC 1855 (Netzteil/Motorsteuerung), den Shuttle-Schalter (L6B-6) und die Fädelmechanik.

2.2 Schacht heben
Nach Drücken der Taste ▲ gibt der CIC 230 an den Pins 30, 31 und 34 eine entsprechende Steuerspannung aus, die über die Stecker-

GB Chassis board I
Sequence Control / DOS

Functional Overview
The Micro Computer SDA 2087, CIC 230, forms the heart of the Sequence Control. It has complete responsibility of the head and tape servo control, bus and mechanics drive. The multitude of tasks required of the microcomputer makes it necessary for the capacity of the external programme memory to be increased. IC 130, IC 200 and IC 435 (DOS circuit stage) are required.
The Data traffic between the individual function groups and the Sequence Control is carried via three different data bus systems.

a) I^2C Bus
The I^2C Bus is a bidirectional two-lead bus consisting of the SDA (System-Data)-Lead, CIC 230-(63) and the SCL (System Clock)-Lead, CIC 230-(64). Both are connected via the resistors CR 137 and CR 138 to the $+5V_D$ supply. The data traffic is controlled from IC 230 which also generates the System Clock SCL.
b) Serial Interface to the keyboard unit
TFor the data communication with the keyboard computer μPD 7537 (IC 3620) the following 5 leads are provided:

- DATA IN	CIC 230-(66)
- DATA OUT	CIC 230-(67)
- SCL (Clock)	CIC 230-(64)
- UE	CIC 230-(61)
- B-RESET	CIC 230-(65)

c) Serial Bus for Port-Expansion
As there are insufficient output ports for the multitude of functions required of the Sequence Computer, a port expansion circuit is necessary. For this use is made of a serial Bus, which consists of the leads DATA, CIC 230-(21), CLOCK, C IC 230-(22) and STROBE,C IC 230-(6). The data is loaded into a shift register with serial inputs and parallel outputs via the DATA and CLOCK leads and, with the STROBE lead carrying the transfer pulse, is switched to the outputs of the shift register.

The Sequence Control is divided into the following function groups:
1. Reset / Mains Stage Control
2. Controlling the Compartment, Loading Mechanics and Switches
3. Winding Tachopulse Processing
4. Beginning of tape-/End of tape Identification
5. Head Servo control
6. Tape Servo Control
7. Tracking
8. Controlling the Character/Data group
9. Remote Control of SAT Systems
10. Fault Identification

1. Reset / Mains Stage Control
After plugging the recorder into the mains, the Sequence Computer receives on CIC 230-(10) the Reset pulse $\overline{\text{RESET}}$ generated by the mains stage. When the Sequence Computer is initialised it releases the function voltages $+12V_F$ and $+5V_F$ via the serial bus for port expansion in order to set the mechanics into the STOP or Cassette Eject position. If a function button has not been depressed or if no cassette has been loaded the function voltages are switched off after a few seconds (standby). Additionally, the Sequence Computer supplies the B-Resest pulse on CIC 230-(65); this pulse is passed on through plug contact B 1-9 to the keyboard unit.

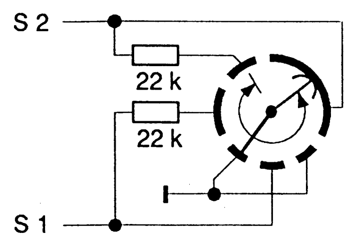
2. Controlling the Compartment / Loading Mechanics and Switches
2.1 Lowering the Compartment
Inserting a cassette into the compartment causes the sliding switch SW to open (switch position 2). The μC receives a High level (3.4 V) on CIC 230-(17) and drives the capstan motor via the capstan output stage (IC 1820, IC 1830 – power supply unit/motor control) from Pins 30, 31 and 34. The capstan motor produces all the mechanical movements via the gear drive system (compartment, loading and winding operations). The drive continues until the sliding switch SW reaches Position 3 and the compartment mechanics is disengaged. A third motor (Shuttle) is used to set the mechanics quickly to the mechanic Cue/Review position. In review mode and in threading operation this motor also takes over some winding functions. It is controlled by the shift register CIC 140 via the the control lines A1-1, -2, -3, the IC 1855 (power supply unit/motor control), the shuttle switch (L6B-6) and the loading mechanics.

2.2 Raising the Compartment
After button ▲ has been depressed, the CIC 230 provides on Pins

kontakte A1-5, A1-6 der Capstan-Endstufe (IC 1820, IC 1830 – Netzteil/Motorsteuerung) zugeführt wird. Der Capstanmotor hebt den Cassettenschacht solange, bis der Schiebeschalter SW die Schalterstellung 1 erreicht. Der μC erhält an CIC 230-(17) einen LOW-Pegel und schaltet ab.

2.3 Fädelmechanik- und Schaltersteuerung
Die Fädelmechaniksteuerung erfolgt durch die Schalter S1/S2 nach den nachfolgend gezeigten Spannungsdiagrammen. Die an den Spannungsverläufen angegebenen Pegel erhält der μC über die Pins 19 (S1) und 18 (S2). Nach Drücken einer Bedientaste steuert er über die Pins 30, 31 und 34 die Capstan-Endstufe (IC 1820, IC 1830 – Netzteil/Motorsteuerung).

Fädelpositions-Schalter / Loading position switch
S 1 / S 2



2.4 Fädelmagnetsteuerung
Der Fädelmagnet dient dazu die Fädelmechanik im Laufwerk einzurasten. Hierfür erhält T 270 über CIC 230-(28) einen von der Stellung der Schalter S1/S2 abhängigen HIGH-Pegel und legt Massepotential an den Fädelmagnet.

3. Wickeltachoimpulsverarbeitung
Die Optokoppler am linken und rechten Wickelteller (WT 1 / WT 2) geben pro Umdrehung des Wickels 8 Impulse ab. Diese werden durch die Schalttransistoren T 255 bzw. T 258 in Rechteckimpulse umgeformt und über die Pins 23 bzw. 32 dem CIC 230 zugeführt. Dieser errechnet aus dem Verhältnis der beiden Frequenzen den augenblicklichen Bandstand und die Gesamtlänge der Cassette.

4. Bandanfang / Bandende
Zur Erkennung von Bandanfang und Bandende hat die VHS-Cassette an den beiden Bandenden eine Klarsichtfolie von 13 bis 19 cm Länge. Über 2 Optokoppler wird Bandanfang und Bandende erkannt. Die Sendediode taucht dabei in der Cassettenmitte in ein Loch ein. Die Empfänger sind links und rechts außerhalb der Cassette angeordnet. Die Phototransistoren "BA" (Bandanfang) oder "BE" (Bandende) schalten nach Masse, je nachdem, ob sie Bandanfang oder -ende erkennen. Die nachgeschalteten Transistoren T 288 (BA) und T 291 (BE) erhalten dadurch an den Basen folgende Pegel:

	T 288	T 291	
Normalzustand (Band liegt vor den Fototransistoren)	HIGH (5V)	HIGH (5V)	Normal state (tape is in front of the phototransistors)
Bandanfang	LOW (4.3V)	HIGH (5V)	Beginning of tape
Bandende	HIGH (5V)	LOW (4.3V)	End of tape
Bandriss	LOW (4.3V)	LOW (4.3V)	Tape torn

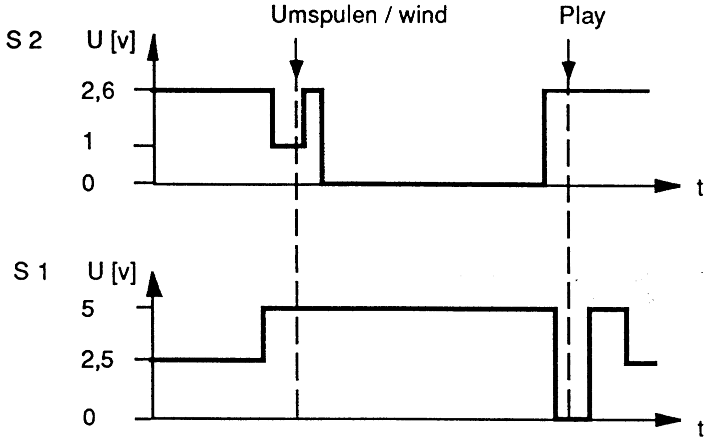
Dadurch ergeben sich an CIC 230-(20) folgende Pegel:
Normalzustand ≈ 0 V
Bandanfang ≈ 1,6 V
Bandende ≈ 2,0 V
Bandriss ≈ 2,7 V

5. Kopfservo
Die Kopfservoregelung sorgt für die richtige Drehzahl und Phase des Kopfradantriebs. Die gesamte Regelung erfolgt dabei im μC (CIC 230). Die Istwerte werden im IC 2901 auf dem Kopfradmotor-Baustein im Laufwerk von den Informationen des Hallgenerators im Kopfrad-

30, 31 and 34 the required drive voltage for the capstan output stage (IC 1820, IC 1830). The capstan motor raises the compartment until the sliding switch SW reaches Position 1. The μC receives a Low level on CIC 230-(17) and switches off.

2.3 Loading Mechanics and Switch Control
The loading mechanics control is carried out by the switches S1/S2 as shown in the following voltage diagrams. The levels given in the voltage sequence are received by the μC on Pins 19 (S1) and 18 (S2). After a function button has been depressed, the Computer drives the capstan output stage (IC 1820, IC 1830) via the pins 30, 31 and 34.

Cassettenschacht unten /
Cassette compartment lowered



2.4 Loading Solenoid Control
The loading solenoid operates to engage the loading mechanics in the drive mechanism. For this T 270 receives a High level from C IC 230-(28) depending upon the Position of switch S1/S2 and the transistor provides a chassis potential connection for the loading solenoid.

3.Winding Tachopulse Processing
The optocouples on the left (WT1) and right (WT2) winding carriers produce 8 pulses per revolution. These pulses are formed into rectangular signals by the switching transistors T 255 and T 258 which are applied to Pins 23 and 32 of CIC 230. The IC calculates the instantaneous tape position and the total length of the cassette from the ratio of these two frequencies.

4. Beginning of Tape / End of Tape
To identify the beginning of tape and end of tape, the VHS cassette has a clear foil, 13-19 cm long, on each end of the tape. The beginning and end of tape is identified by two optocouples. The transmitting diode is inserted into a hole in the middle of the cassette. The receivers are located at the outside, left and right, of the cassette. The phototransistors "BA" (beginning of tape) or "BE" (end of tape) conduct to chassis when the beginning or end of tape is identified. The transistors T 288 (BA) and T 291 (BE) which follow receive the following levels on the base:

The CIC 230-(20) therefore receives the following levels:
Normal State ≈ 0 V
Beginning of Tape ≈ 1.6 V
End of Tape ≈ 2.0 V
Tape Torn ≈ 2.7 V

5. Head Servo Control
The head servo control ensures that the rotational speed and the phase of the headwheel drive are correct. The complete control is carried out in the μC (C IC 230). The actual values are derived in IC 2901 - provided on the headwheel motor module in the drive mechanism -

motor (Dreiphasenmotor), in Verbindung mit den Phasenspannungen, abgeleitet. Am Ausgang IC 2901-(15) stehen sowohl die PG-Impulse (Phasengenerator) von 25 Hz für die Phasenregelung als auch die FG-Impulse (Frequenzgenerator) von 150 Hz für die Drehzahlregelung. Über die Steckverbindung A1-8 gelangen die PG-/FG-Impulse zur Ablaufsteuerung. Die FG-Impulse werden durch CT 230 ausgekoppelt, durch CT 226 phasengedreht und über Pin 33 dem µC zugeführt. Die Auskopplung der PG-Impulse erfolgt durch CT 238. Anschließend gelangen sie, durch CT 235 phasengedreht an CIC 230-(62).

Bei Aufnahme arbeitet der Transistor CT 226 als ODER-Stufe. Er verknüpft die an der Basis anstehenden FG-Impulse mit den am Emitter anstehenden Bildimpulsen. Beide Signale erhält der µC über Pin 33. An CIC 230-(35) gibt der µC ein impulsbreitenmoduliertes Rechtecksignal aus, das sowohl Drehzahl- als auch Phaseninformationen enthält. Dieses wird durch CR 241 / CC 241 integriert und steht an IC 246-(2) als impulsbreitenabhängige Gleichspannung zur Verfügung. Der IC 246 mit zugehöriger Beschaltung enthält einen Verstärker mit der für den Regelkreis notwendigen Dynamik. Die Ausgangsspannung wird über A1-7 der Kopfradmotor-Endstufe im Laufwerk als Regelspannung zugeführt.

6. Bandservo

Der Capstanmotor ist ein Dreiphasenmotor, der mit Hallgeneratoren bestückt ist. Diese erzeugen Signale, die dem IC 1820 in der Motorsteuerung über die Pins 19...24 zugeführt werden. Abhängig von diesen Signalen erfolgt im IC 1820 die Kommutierung der einzelnen Phasen des Capstanmotors.

Die Drehrichtungsumschaltung (C / F-S-R) erfolgt über IC 1820-(17). Dazu gibt der µC (CIC 230) an den Pins 30 und 31 HIGH -/ LOW-Pegel aus, die über die Widerstandskombination CR 220 / CR 221 / CR 223 / CR 224 und Steckerkontakt A1-6 dem IC 1820 (Netzteil/Motorsteuerung) zugeführt werden. Dabei ergeben sich an IC 1820-(17) folgende Gleichspannungspegel:

from the information given by the Hall generator located in the headwheel motor (threephase motor) in connection with the phase voltages. . At the output of IC 2901-(15) there are the PG (phase generator) pulses at 25 Hz for the phase control and also the FG (frequency generator) pulses of 150 Hz for the speed control. From the connector A1 the PG/FG pulses are fed to the Sequence Control. The FG pulses are decoupled by CT 230, inverted by CT 226 and fed to the µC on pin 33. The separation of the PG pulses is accomplished by CT 238. After phase inversion by CT 235 these are supplied to CIC 230-(62).

On record the transistor CT 226 operates as an OR-Gate. It combines the FG pulses present on the base with the field pulses present on the emitter. Both signals are received by the µC on pin 33. On CIC 230-(35) the µC feeds out a pulse-width-modulated square-wave signal containing information on the speed and the phase. This is integrated by CR 241/CC 241 and is present on IC 246-(2) as a pulse-width-dependent DC voltage. The IC 246 with its external components is fitted with an amplifier which provides the dynamic necessary for the control circuit. The output voltage is used as control voltage and is supplied via A1-7 to the headwheel motor output stage on the drive mechanism.

6. Tape Servo

The Capstan Motor is a threephase motor which is fitted with Hall Generators. These generate signals which are fed to IC 1820 in the motor control stage on the Pins 19...24. Depending upon the signals the IC 1820 carries out the commutation of the individual phases of the capstan motor.

The control of the sense of rotation (C / F-S-R) is carried out by IC 1820-(17). For this the µC (CIC 230) provides a combination of HIGH-/LOW-levels on Pins 30 and 31 which are fed via the resistor combination CR 220/CR 221/CR 223/CR 224 and plug contact A1-6 to IC 1820 in the motor control stage to produce the following DC voltage levels at IC 1820-(17):

	CIC 230-(30)	CIC 230-(31)	IC 1820-(17)	
Drehrichtung vorwärts	LOW	LOW	0...1.3 V	Forward direction
Motor steht	HIGH LOW	LOW HIGH	1.5...3.5 V 1.5...3.5 V	Motor is stationary
Drehrichtung rückwärts	HIGH	HIGH	3.5...5 V	Reverse direction

Für die Drehzahlregelung gibt das FG-Hallelement des Capstanmotors Impulse mit einer Frequenz von 757 Hz bei Nenndrehzahl ab. Diese werden im IC 1805 verstärkt und über Steckerkontakt A1-4 dem programmierbaren Teiler CIC 210 zugeführt. Dieser leitet die Tachoimpulse bei Wiedergabe unverändert, bei BSL >> / << durch 7 geteilt, an CIC 230-(24) weiter. An CIC 230-(5) gibt der µC den das Teilerverhältnis bestimmenden Pegel aus (BSL >> / << HIGH; Wiedergabe LOW). Die Tachoimpulse (Istwert) werden im CIC 230 mit einem intern erzeugten Sollwert verglichen. Über CIC 230-(34) gibt der µC eine impulsbreitenmodulierte Rechteckspannung aus. Diese wird über CR 216 / CC 216 / CR 217 / CC 217 integriert und über Kontakt A1-5 als Regelspannung der Capstanmotor-Endstufe IC 1820 über Pin 16 zugeführt.

7. Trackingregelung

Während der Aufnahme werden über den Synchronkopf 25 Hz-CTL-Impulse auf das Band aufgezeichnet, die bei Wiedergabe zur Spurnachführung benötigt werden.

Die 25 Hz-Impulse kommen bei Aufnahme von CIC 230-(9) , werden invertiert (CT 147), durch C 145 differenziert und über den Stecker L1-1 an den Synchronkopf gegeben.

Bei Wiedergabe werden die aufgesprochenen CTL-Impulse vom Synchronkopf abgetastet und im IC 155 vorverstärkt. Am Ausgang IC 155-(7) stehen positive und negative Impulse. Aus den positiven Anteilen dieser Impulsfolge, gewonnen über CD 169, werden im nachfolgenden Flip-Flop, CT 170/177, Rechtecksignale geformt. Diese erhält der µC über CIC 230-(36). Die negativen Anteile bestimmen über CD 179 / CT 180 das Tastverhältnis der Rechtecksignale. Damit ist die CTL-Spur auch zum Aufsprechen codierter Signale geeignet. Werden die Tracking-Tasten betätigt, wird im µC der Tracking-Sollwert entsprechend geändert. Die Phasenregelung hat die Aufgabe, die einmal eingestellte Tracking-Soll-Lage festzuhalten. Wird eine Cassette eingelegt und der Schacht ist abgesenkt, wird automatisch die Mittenstellung eingenommen.

8. Schrift- / Daten-Generator (DOS), VPS, EEPROM
Funktionsübersicht:

Der Schrift-/Daten-Generator (DOS) enthält einen Testbild-/Daten-

For the control of speed the FG Hall element in the capstan motor generates pulses at a frequency of 757 Hz at the rated speed. The pulses are amplified in IC 1805 and fed to the programmable divider CIC 210 via plug contact A1-4. The divider provides on Playback, tachopulses in an unchanged form and divided by 7 on Picture Search BLS >>/<<, to CIC 230-(24). On CIC 230-(5) the µC feeds out the level which determines the dividing ratio (BSL >>/<< HIGH; Playback LOW). The tachopulses (actual value) are compared within the CIC 230 with an internally generated reference value. From CIC 230-(34) the µC produces a pulse-width-modulated square wave voltage. This is integrated by CR 216 / CC 216 / CR 217 / CC 217 and fed via plug contact A1-5 as control voltage to the capstan output stage IC 1820 via Pin 16.

7. Tracking Control

During recording 25 Hz-CTL-pulses are recorded on tape via the sync head. These pulses are required on Playback for tracking control.

The 25 Hz pulses are provided on record from CIC 230-(9), inverted (CT 147), differentiated by C 145 and fed to the sync head via the plug L1-1.

On playback the CTL pulses recorded are picked up by the sync head and fed to the preamplifier IC 155. At the output of IC 155-(7), positive and negative going pulses are present. The positive going pulses of this pulse sequence, obtained by CD 169, are altered into rectangular signals by the following Flip-Flop CT 170/177. These are received by the µC via CIC 230-(36). The negative going pulses determine the mark-to-space ratio of the rectangular signals. Therefore, the CTL track is also suitable for recording coded signals. If the Tracking buttons are depressed, the reference value is altered within the µC. The phase control has the task of holding the tracking reference-position once it has been set. When a cassette is inserted and the compartment lowered, the midvalue is automatically set.

8. Character / Data Generator (DOS), VPS, EEPROM
Function Overview

The Character / Data Generator (DOS) consists of a testpattern / Data Generator and the videotext processing stage. For this the following

generator und die Videotext-Verarbeitung. Dazu benötigt er folgende Baugruppen (IC's):
- IC 345, Daten-Slicer, zur Aufbereitung der empfangenen Sendersignale.
- IC 370, ECCT (European Computer Controlled Teletext), zur Steuerung der Abläufe im Schrift-/Daten-Generator und zum Erzeugen der Zeichendaten.
- IC 375, Seitenspeicher, zum Abspeichern der von IC 370 erzeugten Daten.
- IC 400, RGB-Encoder, zur Erzeugung des FBAS-Signals.

8.1 Daten-Slicer (IC 345)

Der Daten-Slicer übernimmt bei Videotext-Betrieb folgende Aufgaben:
- Abtrennen der empfangenen Videotext-Daten.
- Erzeugen des Datentaktes (6,9375 MHz).
- Erzeugen des 6 MHz-Taktes für IC 370 (interne Bilderzeugung, ECCT).
- Phasenstarre Verkopplung des 6 MHz-Oszillators mit dem Sendersynchronsignal.

Eine adaptive Datenabtrennstufe im IC 345 gewinnt aus dem über IC 345-(27) zugeführten FBAS-Signal die Videotext-Daten. Jede Information besteht aus 8 Bits (7 Datenbits und 1 Paritätsbit). Die Impulsflanken der einzelnen Bits stoßen einen Phasenschieberkreis IC 345-(12) an, der zusammen mit dem Oszillator (13,875 MHz) den Synchrontakt regeneriert. Über IC 345-(15) werden die Teletextdaten (TTD) dem IC 370 zugeführt. An IC 345-(14) steht der Teletext-Synchrontakt (TTC) zur Verfügung. Ein integriertes Amplitudensieb trennt Horizontal- und Vertikal-Synchronsignale vom FBAS-Signal. Eine aus den zeilenfrequenten Synchronsignalen gewonnene Regelspannung steuert den 6 MHz-Oszillator. Diese Taktfrequenz erhält der ECCT (IC 370) über IC 345-(17). Im ECCT erzeugt man durch Frequenzteilung den Sandcastle-Impuls mit einer Frequenz von 15625 Hz, der dem Phasenvergleich IC 345-(22) zugeführt wird. Dadurch erreicht man eine phasenstarre Synchronisation des 6 MHz-Taktes, so daß Texteinblendungen synchron zum FBAS-Signal erfolgen.

8.2 ECCT und Seitenspeicher (IC 370, IC 375)

Der ECCT beteht aus folgenden Funktionseinheiten:
- Datenakquisition
- Ablaufsteuerung
- Speicherschnittstelle
- Zeichengenerator
- I^{2}C-Bus-Steuerung

a) Datenakquisition

Im IC 370 werden die an Pin 6 anstehenden Teletext-Daten (TTD) auf Parity-Fehler untersucht. Anschließend liest man die Daten in den Seitenspeicher IC 375 ein.

b) Ablaufsteuerung

Aus dem an IC 370-(9) anstehenden 6 MHz-Takt werden alle IC-internen Taktfrequenzen abgeleitet. Zur Phasensynchronisation erzeugt man den Sandcastle-Impuls, den man über IC 370-(11) dem Daten-Slicer (IC 345) zuführt. Des weiteren bildet man im IC 370 das Synchronsignal für den RGB-Encoder (IC 400), das diesem über Pin 2 zugeführt wird.

c) Speicherschnittstelle

Der Datentransfer zum Seitenspeicher (IC 375) erfolgt über die 8 Datenleitungen, IC 370-(22)...-(29) und die 11 bzw. 13 Adressleitungen entweder über IC 370-(30)...-(40) oder über IC 370-(30)...-(40), -(2) und -(3). Die Steuerung der Schreib- und Lesevorgänge wird über IC 370-(4) und IC 370-(5) durchgeführt.

d) Zeichengenerator

Der Zeichensatz des IC 370 umfaßt 128 alphanumerische und 2 x 64 Grafik-Zeichen in Form einer Rasterpunktmatrix aus 12 horizontalen und 10 vertikalen Punkten.

Der Zeichengenerator erzeugt die R- / G- / B-Signale. Diese werden über IC 370-(13), -(14), -(15) zur weiteren Verarbeitung im IC 400 (RGB-Encoder) herausgeführt. Über IC 370-(17) verwendet man das "Blank"-Signal um im Chroma-Schaltungsteil zwischen FBAS- und DOS-Signal umzuschalten.

e) I^{2}C-Bus-Steuerung

Die Daten, Parameter und Tafeln für das Text-Programming sind im EPROM (IC 200) abgelegt. Die Übertragung zum IC 370 erfolgt durch den Ablaufrechner (CIC 230) über den I^{2}C-Bus.

8.3 RGB-Encoder (IC 400)

An IC 400-(3), -(4), -(5) stehen die R- / G- / B-Signale vom IC 370. Über Pin 2 erhält der IC 400 das Synchronsignal von IC 370-(12) und über Pin 17 den Farbhilfsträger (4,43 MHz). Im IC 400 wird aus den anstehenden Signalen das FBAS-Signal gebildet, das man über IC 400-(9) dem Umschalter CIC 825 im Video-Schaltungsteil zuführt. Mit dem Einsteller CR 405 (BP) stellt man die Burstphase von zwei aufeinander folgenden Zeilen auf gleiche Amplitude ein.

function groups (ICs) are required:
- IC 345, Data Slicer for processing the received transmitted signals.
- IC 370, ECCT (European Computer Controlled Teletext), for controlling the sequence in the Character / Data Generator and to generate the character data.
- IC 375, Page Memory, to store the data generated by IC 370.
- IC 400, RGB Encoder for generating the CCVS signals.

8.1 Data-Slicer (IC 345)

The Data Slicer performs the following functions on videotext operation:
- separation of the received videotext data.
- generating the data clock (6.9375MHz)
- generating the 6 MHz clock for IC 370 (internal picture generation, ECCT).
- Phase-locked coupling of the 6 MHz oscillator with the transmitted sync signal.

An adaptive Data separation stage in IC 345 extracts the videotext data from the CCVS signal fed to IC 345-(27). The information consists of 8 bits (7 data bits and one parity bit). The pulse edges of the individual bits activate a phase shifting circuit IC 345-(12), so that in conjunction with the oscillator (13.875 MHz), the sync clock is regenerated. The teletex data (TTD) is fed from IC 345-(15) to IC 370. The teletext sync clock (TTC) is present on IC 345-(14) for processing. An integrated sync separator extracts the horizonal and vertical synchronising signals from the CCVS signal. A control voltage for controlling the 6 MHz oscillator is derived from the line-frequency synchronising signals. This clock frequency is fed to the ECCT (IC 370) via IC 345-(17). The Sandcastle pulse is generated in the ECCT by frequency division, at a frequency of 15 625 Hz. This is fed to the phase comparator IC 345-(22). By this method a phase-locked synchronisation of the 6 MHz clock is obtained so that the blending in of the text is synchronised with the CCVS signal.

8.2 ECCT and Page Memory (IC 370, IC 375)

The ECCT consists of the following function groups:
- Data Acquisition
- Sequence Control
- Store Interface Stage
- Character Generator
- I^{2}C Bus Control

a) Data Acquisition

In IC 370, the teletext data (TTD) present on pin 6 are checked for parity errors. Thereafter the data is read into the page memory IC 375.

b) Sequence Control

All IC internal clock frequencies are produced from the 6 MHz clock signal present on IC 370-(9). The Sandcastle pulse is generated, and fed from IC 370-(11) to the Data Slicer IC 345, for phase synchronisation. In addition, in the IC 370, the synchronising signal is built up for the RGB encoder (IC 400) which is fed in via pin 2.

c) Memory Interface Stage

The data transfer to the Page Memory (IC 375) is carried out by 8 data leads, IC 370-(22)...-(29) and the 11 or 13 address leads either via IC 370-(30)...-(40) or via IC 370-(30)...-(40), -(2) and -(3). The control of the writing and reading process is accomplished by IC 370-(4) and IC 370-(5).

d) Character Generator

The Character Set in IC 370 is contained in 128 alphanumeric and 2x64 graphic characters in the form of a raster-point matrix from 12 horizontal and 10 vertical points.

The Character Generator produces the R/G/B signals. These are fed from IC 370-(13), -(14), -(15) for further processing in IC 400 (RGB Encoder). The "blank" signal from IC 370-(17) is used for switching over between the CCVS and the DOS signal in the chroma circuit stage.

e) I^{2}C Bus Control

The data, parameters and tables for the text programming are contained in the EPROM (IC 200). The transfer to IC 370 is carried out by the Sequence Control computer (CIC 230) via the I^{2}C Bus.

8.3 RGB-Encoder (IC 400)

The R/G/B signals from IC 370 are present on IC 400-(3), -(4), -(5). The IC 400 receives the sync signal on pin 2 from IC 370-(12) and the colour subcarrier (4.43 MHz) on pin 17. In IC 400 the incoming signals are processed to the CCVS signal which is then fed from IC 400-(9) to the switch CIC 825 in the video circuit stage. With the adjustment resistor CR 405 (BP) the burst phase of two sequential lines is adjusted so that they are at the same amplitude.

8.4 VPS-Verarbeitung

Der CIC 305 erhält über Pin 2 das FBAS-Signal. Im internen Daten-Slicer wertet er die VPS-Daten aus, entschlüsselt sie im integrierten Decoder und überträgt sie über den I²C-Bus zum Ablaufrechner (CIC 230).

8.5 EEPROM (IC 435)

In das EEPROM werden die Kurzbezeichnungen der Sendeanstalten mit zugehöriger Programm-Nummer, die Programmquellen-Angabe (z.B. AV, HF) und die Nummern der für Textprogramming erforderlichen Programmtafeln abgelegt.

8.6 Uhr - RAM (IC 130)

Das IC 130 erzeugt mit dem 32,783kHz-Quarz den Uhrtakt. Aus diesem wird im IC 130 Uhrzeit und Datum generiert und über den I²C-Bus dem Ablaufrechner CIC 230 zugeführt. Das im IC 130 befindliche 2kBit-RAM wird zur Speicherung der Kanalbelegungen und der Timer verwendet. Ebenso werden in das RAM maschinenspezifische Daten (z.B. Sollwert des Lagengeberimpulses) geschrieben und ausgelesen. Bei fehlender Versorgungsspannung (Netzausfall, gezogener Netzstecker) gewährleistet eine Lithium-Batterie den Datenerhalt.

9. Fernsteuerung von SAT-Anlagen

Für die Fernsteuerung von SAT-Tunern steht an Kontakt 6 der Universalbuchse der FB-Takt zur Verfügung. Mit diesem wird der SAT-Tuner zu der im Videorecorder vorprogrammierten Zeit auf den vorprogrammierten Kanal eingestellt, während der Videorecorder auf SAT-Aufnahme schaltet.

10. Fehlererkennung

Tritt während des Betriebes eine Störung auf, so spricht eine Schutzschaltung an. Der Fehlercode F1 wird im Display blinkend angezeigt. Der Code hat folgende Bedeutung:

–Gerät erkennt Schacht- bzw. Fädelblockade

8.4 VPS Processing

The CIC 305 receives the CCVS signal via Pin 2. In an internal data slicer the VPS data are evaluated, the data are descrambled in the integrated decoder and transferred on the I²C Bus to the Sequence Control computer (CIC 230).

8.5 EEPROM (IC 435)

This EEPROM contains the abbreviations of the TV stations with the respective programme number, information on the programme source (e.g. AV, HF) and the numbers of the programme tables required for text programming.

8.6 Clock RAM (IC 130)

The clock pluse is generated in IC 130 with the 32.783 kHz crystal oscillator. From this pulse, the IC 130 generates the time and date which are then supplied on the I²C Bus to the Sequence Control computer CIC 230. The 2kbit RAM in IC 130 serves to store the channel allocation and the timers. The RAM serves also to enter and to read out the specific data of the recorder (e.g. the specified value of the head position pulse). A lithium battery ensures that the data is retained in case of an interrupted power supply (mains failure, disconnected mains plug).

9. Remote Control of SAT Systems

For remote control of SAT tuners an FB (remote control) pulse is present on contact 6 of the universal socket. This pulse is used to set the SAT tuner at the time preprogrammed on the video recorder to the preprogrammed channel while the video recorder switches to SAT record mode.

10. Fault Identification

If a defect occurs during operation, a safety circuit responds. The Fault Code F1 flashes in the display. The Code has the following meaning:

- A malfunction has been identified in the cassette or loading drive.

Abgleich (Ablaufsteuerung / DOS):

Meßgeräte: Oszilloskop, Frequenzzähler
Servicearbeiten nach Austausch des IC 130:
- Abgleich Nr. 1, 2, 5
- Standard-Ton: Abgleich Nr. 3
- HiFi-Stereo-Ton: Abgleich Nr. 3

Servicearbeiten nach Austausch des IC 435: Abgleich Nr. 1, 2
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte I:
- Abgleich Nr. 1, 2
- Standard-Ton: Abgleich Nr. 1...3
- HiFi-Stereo-Ton: Abgleich Nr. 3

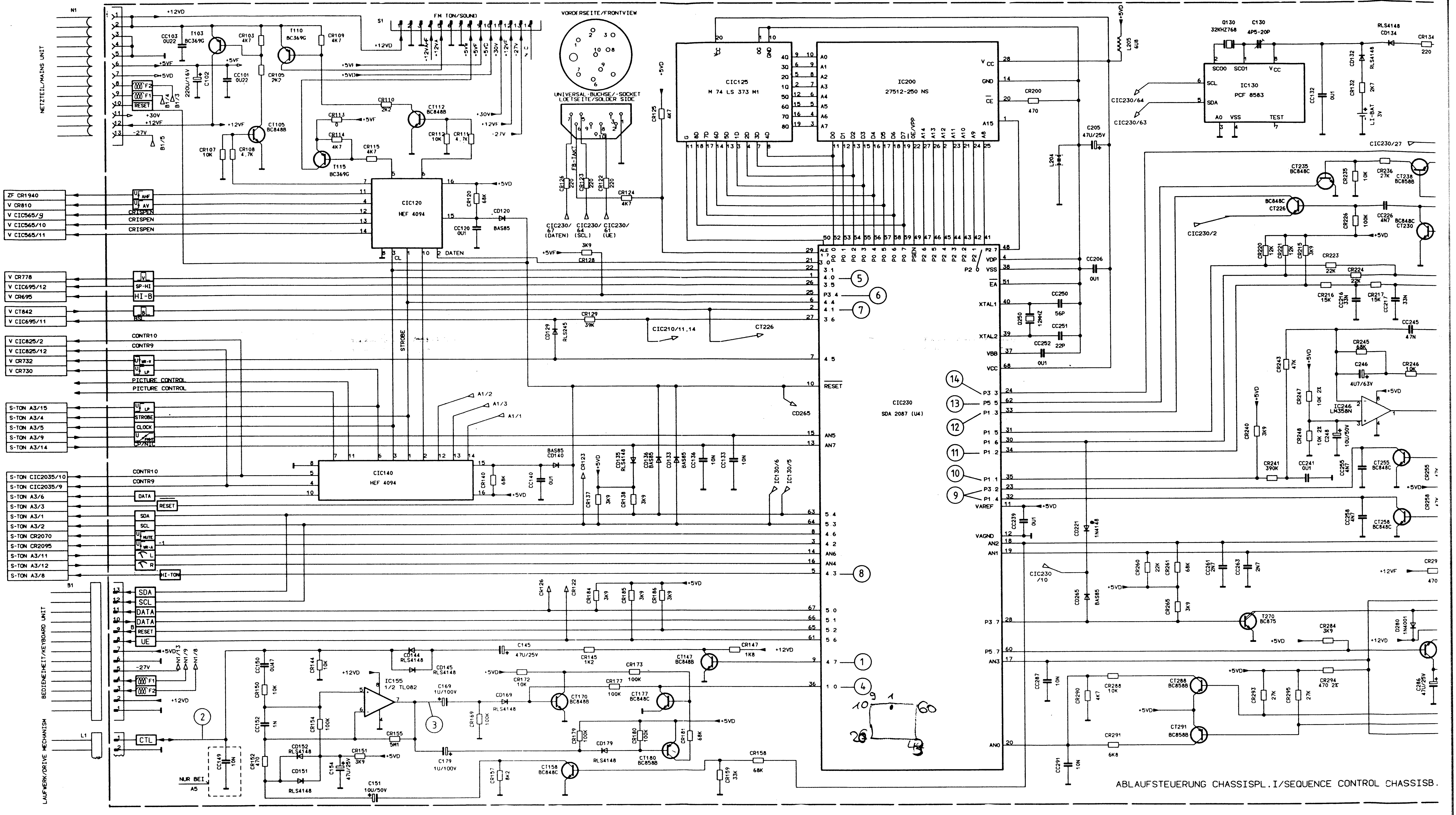
Adjustment (Sequence Control / DOS):

Test equipment: Oscilloscope, Frequency counter
Service work after replacing the IC 130:
- Adjustments no. 1, 2, 5
- Standard Sound: Adjustment no. 3
- HiFi Stereo Sound: Adjustment no. 3

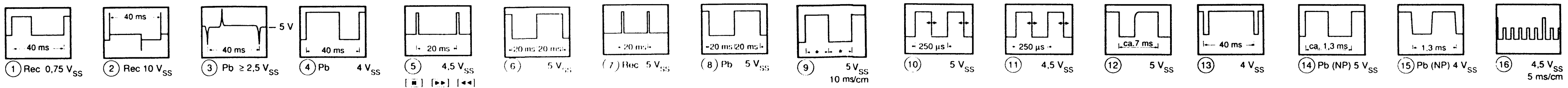
Service work after replacing the IC 435: Adjustments no. 1, 2
Service work after replacing the Chassis board I:
- Adjustments no. 1, 2
- Standard Sound: Adjustment no. 1...3
- HiFi Stereo Sound: Adjustment no. 3

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. EEPROM und RAM vorladen	– Mit dem Fernbediengeber die Zahlenfolge " 4934" eingeben, Taste "OK" drücken (im Display erscheint "0") und anschließend Taste **II**. Nach erfolgreich durchgeführtem Abgleich erscheint " : " blinkend im Display.			
2. Kopfrad - Lagengeber	– Testcassette einlegen. – Mit dem Fernbediengeber die Zahlenfolge " 4934" eingeben, Taste "OK" drücken (im Display erscheint "0") und anschließend Taste "6". Im Display erscheint während des automatischen Kopfrad-Lagengeberabgleichs die Anzeige "A6". Bei erfolgreich durchgeführtem Abgleich erscheint "0" im Display. – Löschen der Funktion: Taste ⏏ oder ⏻ der Bedieneinheit drücken.			
3. Burstphase	Oszilloskop: MP DOS ▽1 Trigger: IC 400-(2)	Geräteeigenen Testbildgenerator einschalten.	CR 405 (BP)	Burstamplituden von 2 aufeinanderfolgenden Zeilen auf gleiche Amplitude einstellen.
4. Höhenanhebung		Videotext-Betrieb: Seite 199 wiederholt aufrufen, da nur so die Seite neu eingelesen wird und eine Beurteilung der Fehlerschwelle möglich ist.	CR 397 (HA)	Der Einsteller CR 397 steht bei Auslieferung auf kleinster Höhenanhebung (0Ω) ca. 2dB. Treten trotz einwandfreiem Antennensignal Zeichenfehler auf, CR 397 soweit vom Anschlag wegdrehen bis die Fehler verschwinden. Nicht weiterdrehen, da die Fehlerhäufigkeit wieder zunehmen kann.
5. Uhr	IC 130-(7) über einen 10kΩ-Widerstand an $+5V_D$ legen. Frequenzzähler: IC 130-(7)	Standby	C 130	Mit C 130 Taktfrequenz auf 1s ± 4µs einstellen. Anschließend 10kΩ-Widerstand entfernen.

(GB) Adjustment	Preparation	Operation mode	Adjust with	Adjustment Procedure
1. EEPROM and RAM precharging	– With the remote control transmitter feed in the number sequence "4934", depress button "OK" ("0" is indicated in the Display) and thereafter button **II**. If the adjustment is successful " : " appears flashing in the display.			
2. Headwheel Position pulse	– Use a Test cassette. – With the remote control transmitter feed in the number sequence "4934", depress button "OK" ("0" is indicated in the Display) and thereafter button "6". The headwheel position sensor adjustment is now automatically carried out. In the display during the alignment the indicator will show "A6". If the adjustment is successful "0" appears in the display. – To cancel this function: Depress the ⏏ or ⏻ button on the Keyboard Unit.			
3. Burst phase	Oscilloscope: MP DOS ▽1 Trigger: IC 400-(2)	Switch on the integrated test pattern generator.	CR 405 (BP)	Adjust the burst of two successive lines to show the same amplitude.
4. High-frequency emphasis		Videotext operation: Select page 199 repeatedly so that the page is read in again thus allowing to determine the margin of error.	CR 397 (HA)	On delivery the preset CR 397 is set to minimum high-frequency emphasis (0Ω) approx. 2 dB. If faults in the characters occur although the aerial signal is correct turn CR 397 clockwise until the faults disappear. Stop turning at this position because the error rate may increase again.
5. Clock	Connect IC 130-(7) to $+5V_D$ via a 10kΩ resistor. Frequency counter: IC 130-(7)	Standby	C 130	Set clock frequency to 1s ± 4µs. Afterwards remove the 10 kΩ resistor.


NETZTEIL/MAINS UNIT
VORDERSEITE/FRONTVIEW
UNIVERSAL-BUCHSE/-SOCKET LOETSEITE/SOLDER SIDE
FM TON/SOUND
CIC125 M 74 LS 373 M1
IC200 27512-250 NS
IC130 PCF 8583
CIC120 HEF 4094
CIC140 HEF 4094
CIC230 SDA 2087 (U4)
IC155 1/2 TL082
IC246 LM358N
BEDIENEINHEIT/KEYBOARD UNIT
LAUFWERK/DRIVE MECHANISM
NUR BEI A5
STROBE
DATEN
RESET
XTAL1
XTAL2
VAREF
VAGND
ZF CR1940
V CR810
V CIC565/9
V CIC565/10
V CIC565/11
V CR778
V CIC695/12
V CR695
V CT842
V CIC695/11
V CIC825/2
V CIC825/12
V CR732
V CR730
S-TON A3/15
S-TON A3/4
S-TON A3/5
S-TON A3/9
S-TON A3/14
S-TON CIC2035/10
S-TON CIC2035/9
S-TON A3/6
S-TON A3/3
S-TON A3/1
S-TON A3/2
S-TON CR2070
S-TON CR2095
S-TON A3/11
S-TON A3/12
S-TON A3/8
CRISPEN
CONTR10
CONTR9
PICTURE CONTROL
SDA
SCL
DATA
RESET
UE
CTL

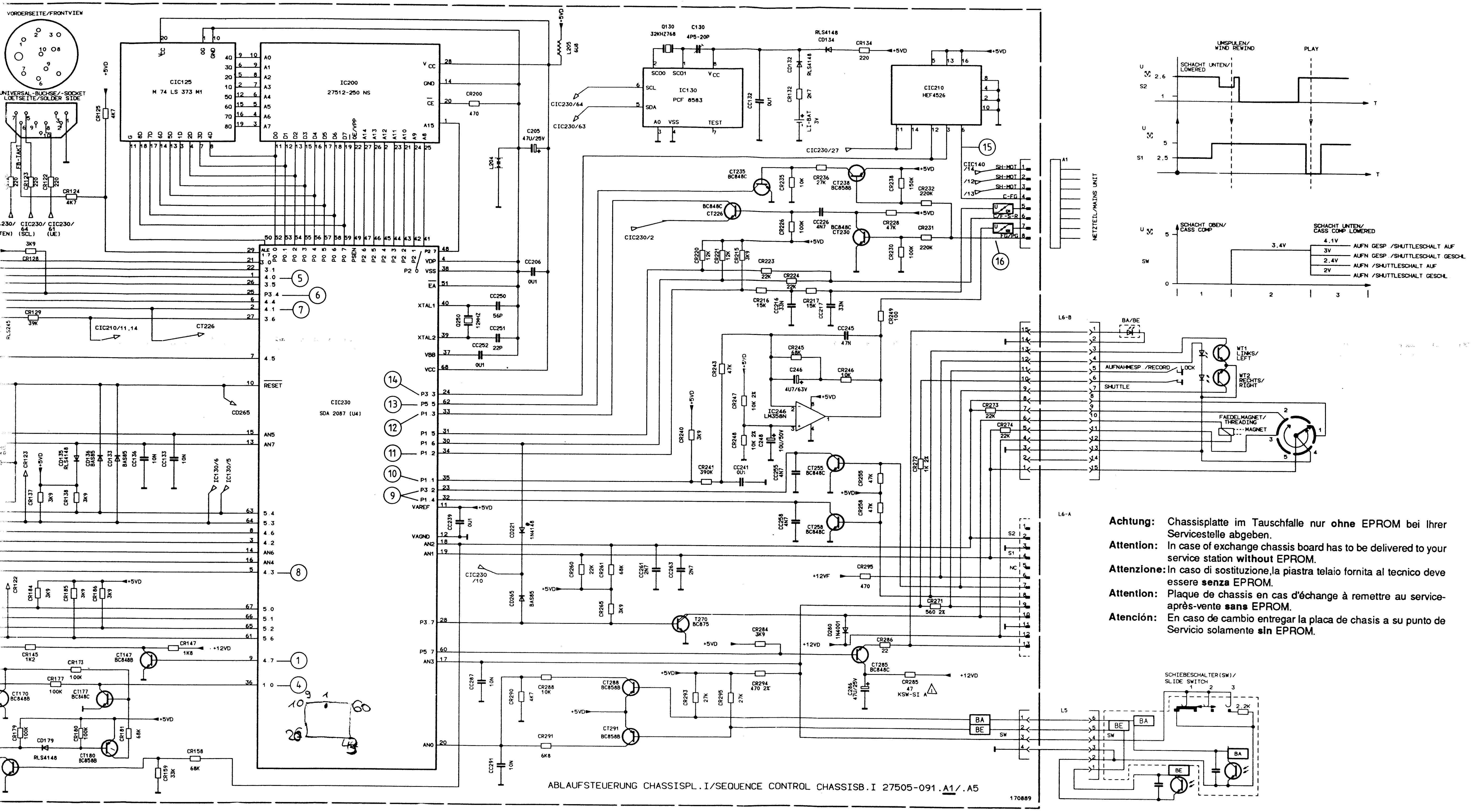
ABLAUFSTEUERUNG CHASSISPL. I/SEQUENCE CONTROL CHASSISB.


① Rec 0,75 V_SS
② Rec 10 V_SS
③ Pb ≥ 2,5 V_SS
④ Pb 4 V_SS
⑤ 4,5 V_SS
⑥ 5 V_SS
⑦ Rec 5 V_SS
⑧ Pb 5 V_SS
⑨ 5 V_SS 10 ms/cm
⑩ 5 V_SS
⑪ 4,5 V_SS
⑫ 5 V_SS
⑬ 4 V_SS
⑭ Pb (NP) 5 V_SS
⑮ Pb (NP) 4 V_SS
⑯ 4,5 V_SS 5 ms/cm
40 ms
20 ms
250 µs
ca. 7 ms
ca. 1,3 ms
1,3 ms
5 V
[■] [▶▶] [◀◀]

* abhängig von der Wickelteller Drehzahl
dependent on the speed of the reel tables

8511-

Achtung: Bei Servo-Fehlern, den Filz am Capstan-Rotor kontrollieren. ggf. reinigen!!


VORDERSEITE/FRONTVIEW
UNIVERSAL-BUCHSE/-SOCKET LOETSEITE/SOLDER SIDE
CIC125 M 74 LS 373 M1
IC200 27512-250 NS
CIC230 SDA 2087 (U4)
IC130 PCF 8583
CIC210 HEF4526
IC246 LM358N
Q130 32KHZ768
Q250 12MHZ
CIC230/64
CIC230/63
CIC230/27
CIC230/2
CIC230/10
CIC210/11,14
SH-MOT
C-FG
FG/PG
NETZTEIL/MAINS UNIT
L6-B
L6-A
L5
BA/BE
WT1 LINKS/LEFT
WT2 RECHTS/RIGHT
AUFNAHMESP /RECORD LOCK
SHUTTLE
FAEDELMAGNET/THREADING MAGNET
SCHIEBESCHALTER(SW)/SLIDE SWITCH
UMSPULEN/WIND REWIND
PLAY
SCHACHT UNTEN/LOWERED
SCHACHT OBEN/CASS COMP
SCHACHT UNTEN/CASS COMP LOWERED
AUFN GESP /SHUTTLESCHALT AUF
AUFN GESP /SHUTTLESCHALT GESCHL
AUFN /SHUTTLESCHALT AUF
AUFN /SHUTTLESCHALT GESCHL
KSW-SI A
+5VD
+12VD
+12VF

ABLAUFSTEUERUNG CHASSISPL.I/SEQUENCE CONTROL CHASSISB.I 27505-091.A1/.A5

170889

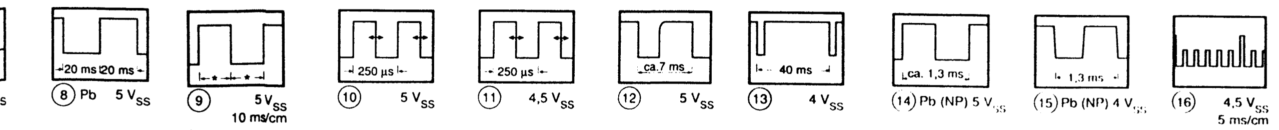
Achtung: Chassisplatte im Tauschfalle nur **ohne** EPROM bei Ihrer Servicestelle abgeben.

Attention: In case of exchange chassis board has to be delivered to your service station **without** EPROM.

Attenzione: In caso di sostituzione,la piastra telaio fornita al tecnico deve essere **senza** EPROM.

Attention: Plaque de chassis en cas d'échange à remettre au service-après-vente **sans** EPROM.

Atención: En caso de cambio entregar la placa de chasis a su punto de Servicio solamente **sin** EPROM.

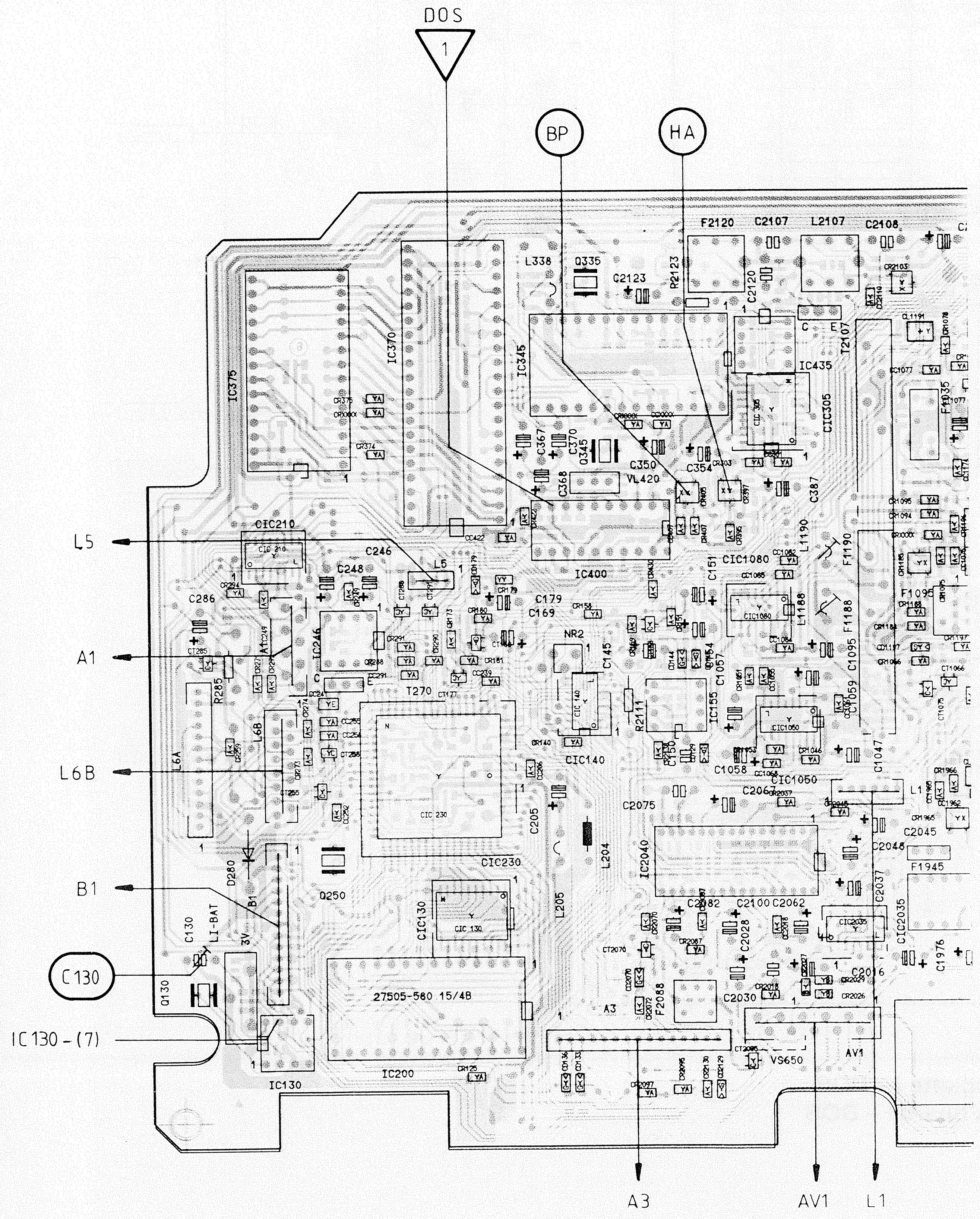

-20 ms 20 ms-
250 µs
250 µs
ca.7 ms
40 ms
ca. 1,3 ms
1,3 ms

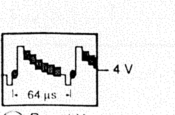
⑧ Pb 5 V_{SS} — ⑨ 5 V_{SS} 10 ms/cm* — ⑩ 5 V_{SS} — ⑪ 4,5 V_{SS} — ⑫ 5 V_{SS} — ⑬ 4 V_{SS} — ⑭ Pb (NP) 5 V_{SS} — ⑮ Pb (NP) 4 V_{SS} — ⑯ 4,5 V_{SS} 5 ms/cm

* abhängig von der Wickelteller- Drehzahl dependent on the speed of the reel tables

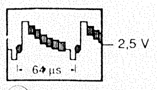
Chassisplatte I – Ablaufsteuerung
Chassis board I – Sequence control

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes

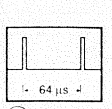

DOS
1
BP
HA
L5
A1
L6B
B1
C130
IC130 - (7)
A3
AV1
L1
IC370
IC375
IC345
IC435
IC400
CIC305
CIC210
CIC230
CIC140
CIC130
IC130
IC200
27505-580 15/4B
Q250
T270
NR2
VL420
VS650



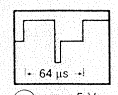
① Rec 1 V_{SS}



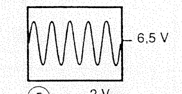
② Rec 1 V_{SS}



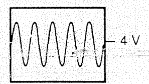
③ 4 V_{SS}



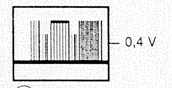
④ 5 V_{SS}



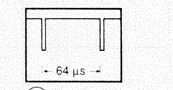
⑤ 2 V_{SS}
f = 6 MHz



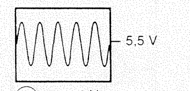
⑥ 3,4 V_{SS}
f = 6,9 MHz



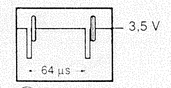
⑦ 1 V_{SS}
2 ms / cm
Testbildgenerator ein /
Test pattern generator on



⑧ 3 V_{SS}

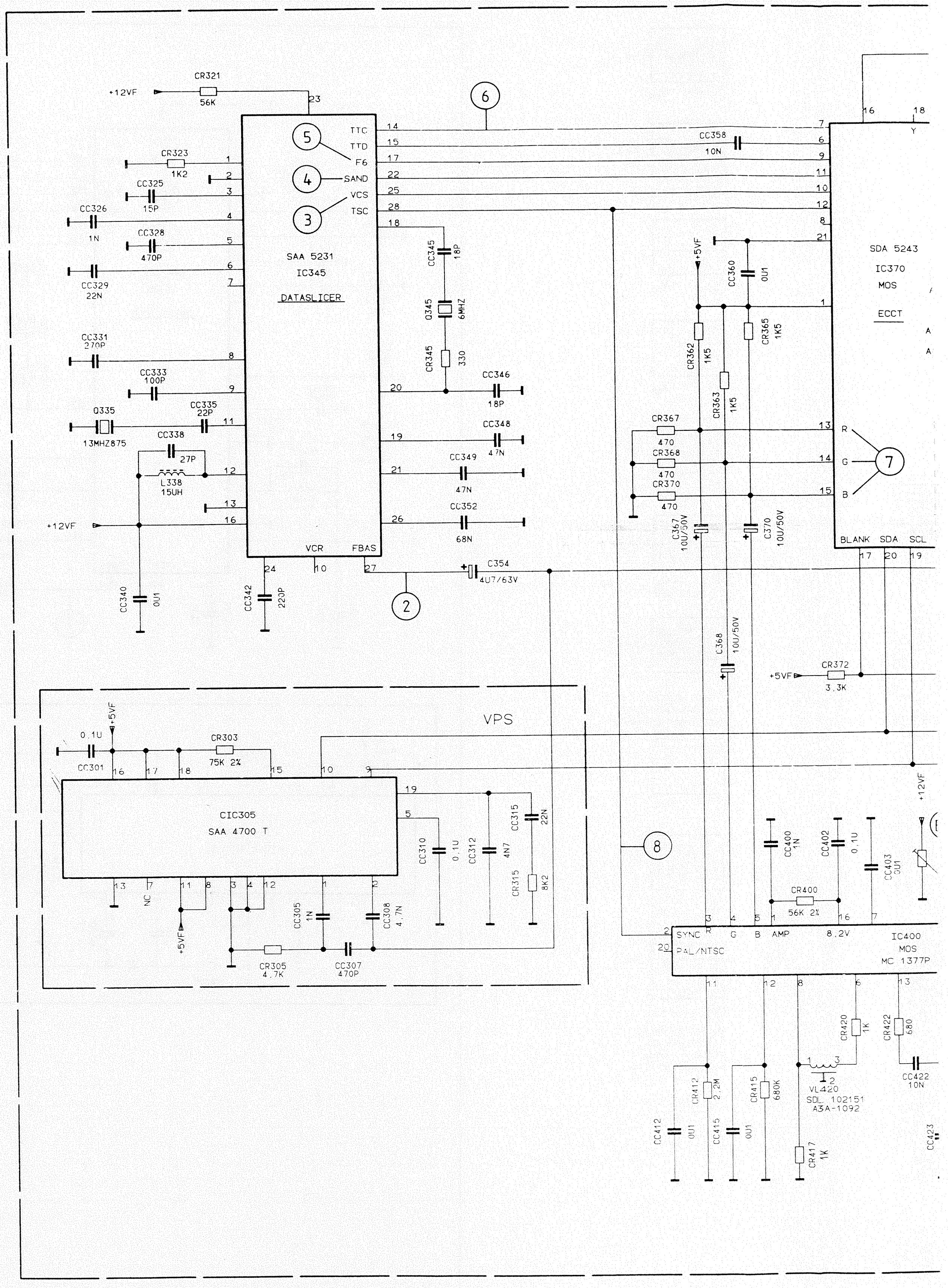


⑨ 1 V_{SS}
f = 4,43 MHz



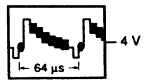
⑩ 1 V_{SS}

Bei Standby ohne Testbildgenerator /
At Standby without test pattern generator

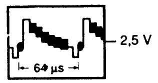

+12VF
CR321
56K
SAA 5231
IC345
DATASLICER
TTC
TTD
F6
SAND
VCS
TSC
VCR
FBAS
Q335
13MHZ875
L338
15UH
Q345
6MHZ
CC354
4U7/63V
CC358
10N
SDA 5243
IC370
MOS
ECCT
BLANK
SDA
SCL
+5VF
CR367
CR368
CR370
470
CR372
3,3K
VPS
CIC305
SAA 4700 T
CR303
75K 2%
CC301
0.1U
CR305
4,7K
CC307
470P
IC400
MOS
MC 1377P
SYNC
PAL/NTSC
G
B
AMP
8,2V
CR400
56K 2%
VL420
SDL 102151
A3A-1092
1
2
3
4
5
6
7
8

IC 375	CR 373 (Ω)	CR 374 (Ω)	CR 375 (Ω)	CR 376 (Ω)	CR 377 (Ω)	R xx 1 (Ω)	R xx 2 (Ω)
µPD 4364 C/GL	0	0	0	–	–	–	–
µPD 4168 C	0	0	–	–	–	0	0

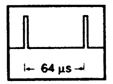
Chassisplat
Chassis boa



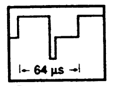
① Rec 1 V_{SS}



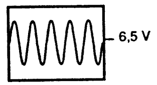
② Rec 1 V_{SS}



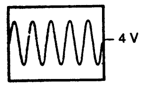
③ 4 V_{SS}



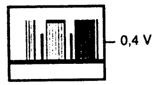
④ 5 V_{SS}



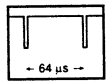
⑤ 2 V_{SS}
f = 6 MHz



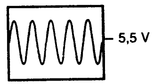
⑥ 3,4 V_{SS}
f = 6.9 MHz



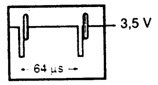
⑦ 1 V_{SS}
2 ms / cm
Testbildgenerator ein /
Test pattern generator on



⑧ 3 V_{SS}

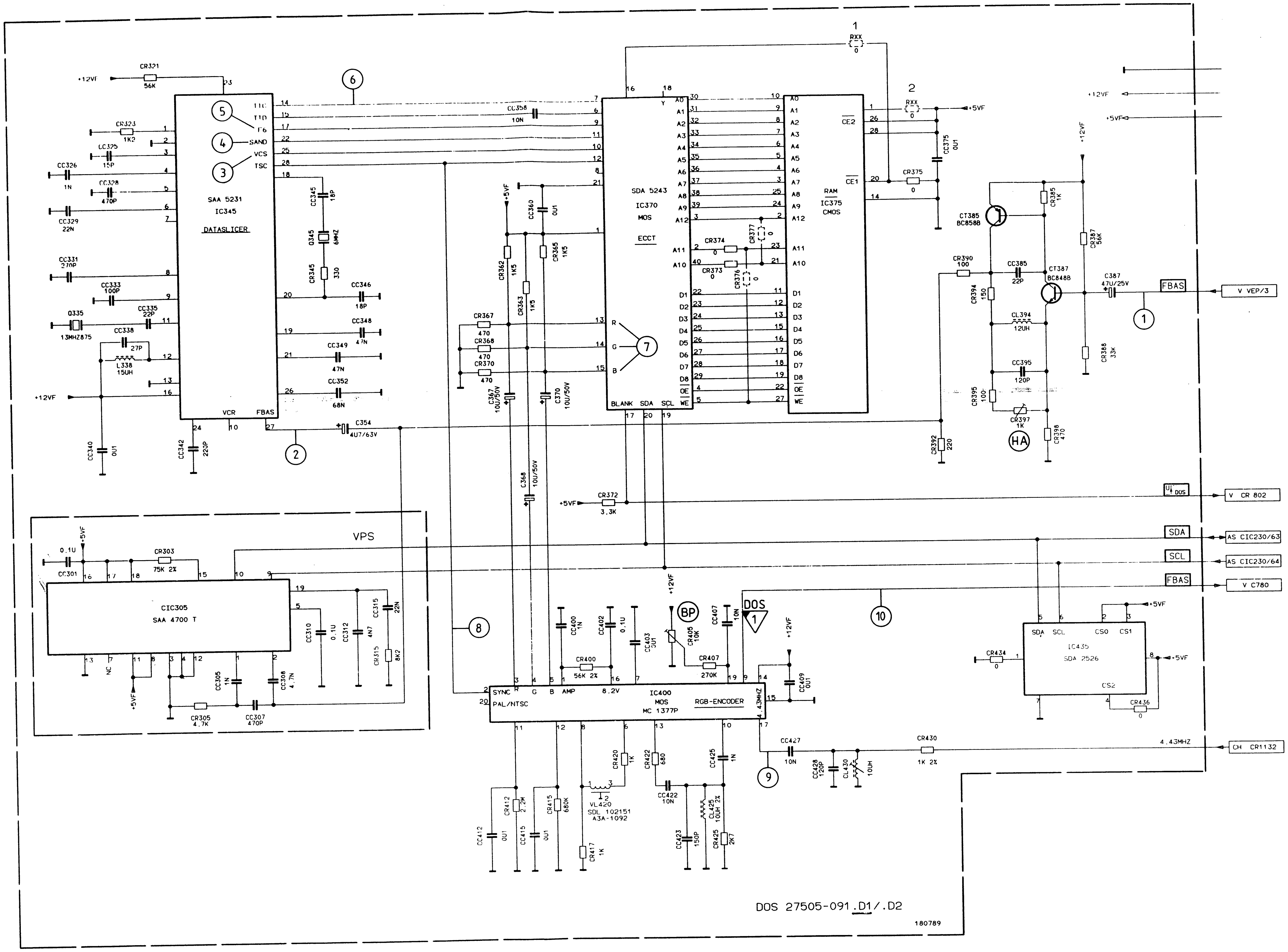


⑨ 1 V_{SS}
f = 4.43 MHz



⑩ 1 V_{SS}

Bei Standby ohne
Testbildgenerator /
At Standby without
test pattern generator


SAA 5231
IC345
DATASLICER
TTC
TTD
F6
SAND
VCS
TSC
VCR
FBAS
SDA 5243
IC370
MOS
ECCT
BLANK
SDA
SCL
RAM
IC375
CMOS
CE1
CE2
OE
WE
CIC305
SAA 4700 T
VPS
IC400
MOS
MC 1377P
RGB-ENCODER
SYNC
PAL/NTSC
AMP
8,2V
4.43MHZ
IC435
SDA 2526
CS0
CS1
CS2
CT385
BC858B
CT387
BC848B
CL394
12UH
CR397
1K
HA
BP
DOS
VL420
SDL 102151
A3A-1092
+12VF
+5VF
V VEP/3
V CR 802
AS CIC230/63
AS CIC230/64
V C780
CH CR1132
FBAS
SDA
SCL
UI DOS
Q335
13MHZ875
L338
15UH
Q345
6MHZ
C354
4U7/63V
C387
47U/25V
RXX
DOS 27505-091.D1/.D2
180789

IC 375	CR 373 (Ω)	CR 374 (Ω)	CR 375 (Ω)	CR 376 (Ω)	CR 377 (Ω)	R xx 1 (Ω)	R xx 2 (Ω)
µPD 4364 C/GL	0	0	0	–	–	–	–
µPD 4168 C	0	0	–	–	–	0	0

Chassisplatte I – DOS
Chassis board I – DOS

(D) Chassisplatte I – Video

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das BAS-Signal verstärkt, geregelt und in ein frequenzmoduliertes Signal umgesetzt. Bei Wiedergabe durchläuft das vom Band abgetastete, frequenzmodulierte Signal eine Dropout-Erkennung, den Demodulator und die Bildschärfestufe. Anschließend wird das BAS-Signal mit dem Farbsignal addiert und dem Modulator und der EURO-AV-Buchse zugeführt.

1. Aufnahme

Das vom ZF-Verstärker kommende FBAS-Signal gelangt über den Wahlschalter CIC 825-(1), -(3), -(11), -(5) zum Transistor CT 825. Von dort wird es über Pin 46 in den CIC 620 eingespeist, wo es die automatische Verstärkungsregelung (AGC) durchläuft. Anschließend teilt sich das FBAS-Signal für den EE-Signalweg und den Aufnahmesignalweg.

– EE-Signalweg

Das FBAS-Signal durchläuft einen AW-Schalter, verläßt über Pin 39 den CIC 620 und wird über CT 552 und Pin 40 wieder zugeführt. Zwischen den Pins 40 und 42 durchläuft es eine Klemmschaltung, die V-Eintastung (bei Aufnahme unwirksam) und einen Verstärker. Über den Wahlschalter CIC 825-(8), -(6), den Transistor CT 790 und den Steckerkontakt AV 2-1 leitet man das FBAS-Signal dem Modulator zu. Vom Emitter des CT 790 gelangt das FBAS-Signal über T 801 zur EURO-AV-Buchse, Kontakt 19.

– Aufnahmesignalweg

Von der AGC-Stufe gelangt das FBAS-Signal über CIC 620-(48) zum Tiefpaß F 890, wo der Chromaanteil ausgefiltert wird. Über den anschließenden Verstärker CT 896/CT 897 erreicht das BAS-Signal CIC 620-(2). Zwischen den Pins 2 und 8 durchläuft es einige Stufen, die bei Aufnahme ohne Bedeutung sind und erreicht über Pin 10 die NLE-Stufe (nichtlineare Anhebung). Sie hebt die kleineren hochfrequenten Anteile des BAS-Signals an, was zu einer Verbesserung des Bildeindrucks bei Wiedergabe führt. In einer nachfolgenden linearen Preemphasis (M.EMPH) hebt man die hochfrequenten Anteile des BAS-Signals linear an. Diese Anhebung wird bei Wiedergabe rückgängig gemacht. Man erreicht dadurch einen besseren Signal-/Rauschabstand. Die äußere Beschaltung für das nichtlineare Netzwerk besteht aus CC 916 und CR 925, die für das lineare Netzwerk aus CC 760, CR 760 und CR 762. Danach begrenzt man sowohl den Schwarzwert als auch den Weißwert des BAS-Signals und führt es vom Pin 14, dem Einsteller CR 764 und über Pin 15 dem FM-Modulator zu. An Pin 18 verläßt das FM-modulierte BAS-Signal den CIC 620 und wird über den Einsteller CR 700, den Emitterfolger CT 705, einen Bandpass, CT 726 und den Steckerkontakt KB1-3 als "FM zum Band" dem Kopfverstärker zugeführt.

2. Wiedergabe

Bei Wiedergabe steht an den Steckerkontakten KB 1-5, -7 das Signal "FM vom Band". Für die Chromaverarbeitung gelangt das Signal von KB 1-5 zum Chromaschaltungsteil und für die Videosignalverarbeitung von KB 1-7 über einen Bandpass, einen Verstärker (CT 680, CT 675, CT 670, CT 668, CT 660) und den Einsteller CR 658 an CIC 620-(19). Im IC gelangt es an eine Erkennungsstufe für Dropouts (DOP), die bei einem Pegeleinbruch mit definierter Größe einen Impuls an die Dropout-Kompensationsstufe (DOC) abgibt.

Des weiteren teilt sich der FM-Signalweg in einen Weg für hochfrequente (HPF) und in einen für niederfrequente (LPF) Signalanteile. Beide Signale werden entzerrt (EQ), in der nachfolgenden Addierstufe (MIX) zusammengeführt, anschließend begrenzt (LIM) und demoduliert (DEM). Das demodulierte BAS-Signal durchläuft zwischen den Pins 27 und 29 ein Tiefpassfilter (CC 631, CL 631, CC 633, CL 633, CC 636), wo man FM-Trägerreste im Nutzsignal absenkt, die Transistoren CT 632 / CT 629 und die Emitterfolger CT 628 / CT 626, die es für die nachfolgende Deemphasisschaltung aufbereiten. In dieser Deemphasisschaltung (CR 608, CC 608) wird die bei Aufnahme vorgenommene Signalanhebung rückgängig gemacht, bevor das BAS-Signal nach dem EE-/PB-Schalter an Pin 48 das CIC 620 verläßt. Über den Tiefpaß F 890 und CIC 620-(2) erreicht es die Dropout-Kompensationsstufe (DOC) und eine Schaltung zur Rauschunterdrückung (LNC). Das an CIC 620-(6) anstehende BAS-Signal wird durch eine Verzögerungsschaltung (IC 885, CT 905, CT 912) um eine Zeile verzögert und über CIC 620-(3) der DOC-Stufe zugeführt. Treten dropoutbehaftete Signale auf, werden sie in der DOC-Stufe durch das einwandfreie, verzögerte Signal ersetzt. Gleichzeitig wird dieses verzögerte Signal in einem Verstärker invertiert und zum direkten, von Pin 2 kommenden Videosignal addiert (AMP). Dieses Signal gelangt über die Pins 4 / 5 und einen Begrenzer mit nachfolgendem Schalter zur LNC-Stufe, in der es zum BAS-Signal addiert wird. Dadurch vermindert man das Grundrauschen. Diese Stufe wird für die Dauer eines Dropouts sowohl vom Dropout-Impuls als auch vom sog.

(GB) Chassis board I – Video

Functional Summary.

On record the CVS-Signal is amplified, limited and converted into a frequency-modulated signal. On playback the frequency modulated signal from the tape passes through a drop-out compensator, the demodulator and the picture crispening stage. Subsequently, the CVS-Signal is added to the Chroma signal and fed to the Modulator and to the EURO-AV-Socket.

1. Record

The CCVS signal from the IF amplifier passes a selector switch CIC 825-(1), -(3), -(11), -(5) and is supplied to transistor CT 825. From there it is fed via pin 46 to CIC 620 where it undergoes an automatic gain control (AGC). Subsequently, the CCVS signal takes two paths, the EE path and the record path.

– EE-Signal Path

The CCVS Signal passes through an R/P Switch, leaves the CIC 620 via pin 39 and is passed back via CT 552 and pin 40. Between pins 40 and 42 the signal passes through a clamping circuit, the vertical pulse insertion stage (not operating on record) and an amplifier. Via the selector switch CIC 825-(8), -(6), the transistor CT 790 and plug contact AV 2-1 the CCVS signal is fed to the modulator. From the emitter of CT 790 the CCVS signal is supplied via T 801 to the EURO-AV-Socket, contact AV 19.

– Record Signal Path

From the AGC stage the CCVS-Signal is fed via CIC 620-(48) to a lowpass filter F 890 in which the chroma signal is filtered out. From the following amplifier CT 896/CT 897 the CVS Signal arrives at pin 2 of CIC 620. Between pins 2 and 8 it passes through some stages which have no function on record and reaches pin 10 of the NLE Stage (non-linear emphasis). This circuit increases the level of high frequency components in the CVS-Signal and results in an improvement of the visual impression in playback mode. In a following linear pre-emphasis stage (M.EMPH) the high frequency components of the CVS-Signal are increased even more. This increase is reversed on playback. The result is an improvement of the signal/noise ratio. The external components for the non-linear network consist of CC 916 and CR 925 and for the linear network, of CC 760 and CR 760 and CR 762. Subsequently, the black level and the white level of the CVS Signal are limited and supplied from pin 14 to the adjustment resistor CR 764 and via pin 15 to the FM modulator. From pin 18 the FM-modulated CVS Signal leaves the CIC 620 and is fed to the video head amplifier circuit as the "Video to Tape" via adjustment resistor CR 700, emitter follower CT 705, a bandpass, CT 726 and plug contact KB 1-3.

2. Playback

On playback the signal "FM from the tape" is provided at plug contacts KB 1-5, -7. For chroma processing this signal is passed from KB 1-5 to the chroma processing circuit. For video signal processing the signal "FM from the tape" is supplied from KB 1-7 via a bandpass, an amplifier (CT 680, CT 675, CT 670, CT 668, CT 660) and adjustment resistor CR 658 to CIC 620-(19). In the IC the signal passes through an identification stage for drop-outs (DOP) which produces a defined period pulse, corresponding to the loss of level, to the drop-out compensation stage (DOC).

Further stages separate the FM signal into different paths for the high frequency (HPF) and for low frequency (LPF) signal components. Both signals are equalised (EQ). In the following adding stage (MIX) these are processed, limited (LIM) and demodulated (DEM). The demodulated CVS-Signal passes through a lowpass filter (CC 631, CL 631, CC 633, CL 633, CC 636), between pins 27 and 29, in which the FM carrier residues in the wanted signal are attenuated, as well as the transistors CT 632/CT 629 and the emitter followers CT 628/CT 626 where the signal is processed for the following de-emphasis circuit. In this de-emphasis circuit (CR 608, CC 608) the emphasis given to the signal previously on record is now reversed before the CVS-Signal is fed via the EE-/PB-Switch to leave the CIC 620 on pin 48. Via a lowpass filter F 890 and CIC 620-(2) the signal reaches a drop-out compensation stage (DOC) and a circuit for noise suppression (LNC). The CVS-Signal present on CIC 620-(6) is delayed by a delay circuit (IC 885, CT 905, CT 912) and having been delayed by 1 line, is fed via CIC 620-(3) to the DOC stage. If the signal is being affected by drop-outs, the unaffected delayed signal is inserted in the DOC stage. Simultaneously this delayed signal is inverted in an amplifier and is added directly with the incoming video signal (AMP) from pin 2. This signal is fed via pins 4/5 and a limiter with a following switch to the LNC stage in which it is added to the CVS-Signal. This method reduces background noise. This stage is disabled for the period of a drop-out by the drop-out pulse and also by the so called "correlation pulse" (COR). The latter is present only when the delayed and the direct CVS-Signal differ considerably in brightness values.

Korrelationsimpuls (COR) abgeschaltet. Letzterer entsteht nur dann, wenn sich das verzögerte und das direkte BAS-Signal in ihren Helligkeitswerten wesentlich unterscheiden. Über einen Verstärker (AMP) und CIC 620-(8), -(10) gelangt das BAS-Signal zur nichtlinearen Deemphasisstufe. Hier senkt man das bei Aufnahme angehobene BAS-Signal wieder ab. Danach durchläuft das BAS-Signal eine weitere Stufe zur Rauschunterdrückung (NC) und eine Stufe zur Höhenanhebung (PICT). Das BAS-Signal verläßt über Pin 39 den CIC 620 und wird über C 557 der Crispeningstufe zugeführt (CT 536, VL 520, CT 515, CT 528, CT 585, CT 545, CT 507). Über CT 577 gelangen die höherfrequenten Anteile des BAS-Signals an CIC 565-(1), -(3), -(13). Dieses IC dient der Einstellung der Bildschärfe. Seine Steuerung erfolgt über die Pins 9, 10 und 11 vom Ablaufrechner CIC 230. Die höherfrequenten Signalanteile werden über CC 562 und CT 507 zum BAS-Signal addiert. Gleichzeitig addiert man in der Transistorstufe CT 507 das über CC 503, CR 503 anstehende Chromasignal zum BAS-Signal. Über CT 545 und C 550 führt man das FBAS-Signal dem CIC 620-(40) zu. Zwischen den Pins 40 und 42 durchläuft es eine Klemmschaltung, die V-Impulseintast-Stufe und einen Verstärker. Über den Wahlschalter CIC 825-(8), -(6), den Emitterfolger CT 790 und den Steckerkontakt AV 2-1 führt man das FBAS-Signal dem Modulator zu. Vom Emitter des CT 790 gelangt das FBAS-Signal über T 801 zur EURO-AV-Buchse, Kontakt 19.

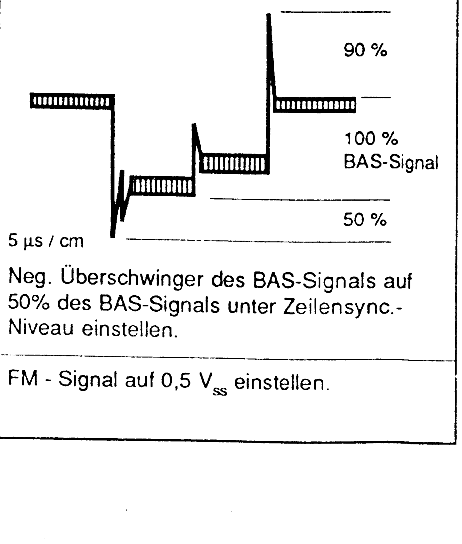
Via an amplifier (AMP) and CIC 620-(8), -(10) the CVS-Signal is fed to the non linear de-emphasis stage. Here the CVS-Signal previously boosted on record is now reduced. Subsequently the CVS-Signal passes through a further stage for noise suppression (NC) and a stage for high frequency pre-emphasis (PICT). The CCVS-Signal leaves the CIC 620 via pin 39 and having passed C 557 is fed into the crispening stage (CT 536, VL 520, CT 515, CT 528, CT 585, CT 545, CT 507). From CT 577 the high-frequency components of the CVS-Signal are supplied to CIC 565-(1), -(3), -(13). This IC serves to set the picture sharpness and is controlled by the sequence control computer CIC 230 via pins 9, 10 and 11. Via CC 562 and CT 507 the high-frequency signal components are added to the CVS-Signal. At the same time, the chroma signal coming from CC 503 and CR 503 is added to the CVS-Signal in the trasistor stage CT 507. Via CT 545 and C 550 the CCVS signal is taken to CIC 620-(40). Between the pins 40 and 42 the signal passes through a clamping circuit, the vertical pulse insertion stage and an amplifier. The CCVS-Signal then passes the selector switch CIC 825-(8), -(6), the emitter follower CT 790 and plug contact AV 2-1 and reaches the modulator. From the CT 790 emitter the CCVS-Signal is fed via T 801 to the EURO-AV-Socket, contact 19.

D Abgleich

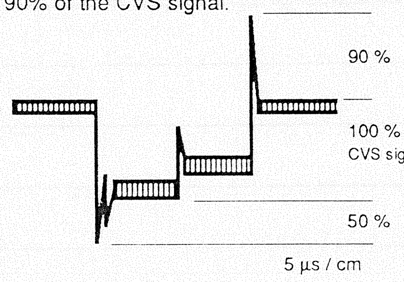
Meßgeräte:
Oszilloskop mit Tastkopf 10 : 1, Frequenzzähler, stabilisiertes Netzgerät, Farbgenerator
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte I:
Abgleich Nr. 6

GB Alignment

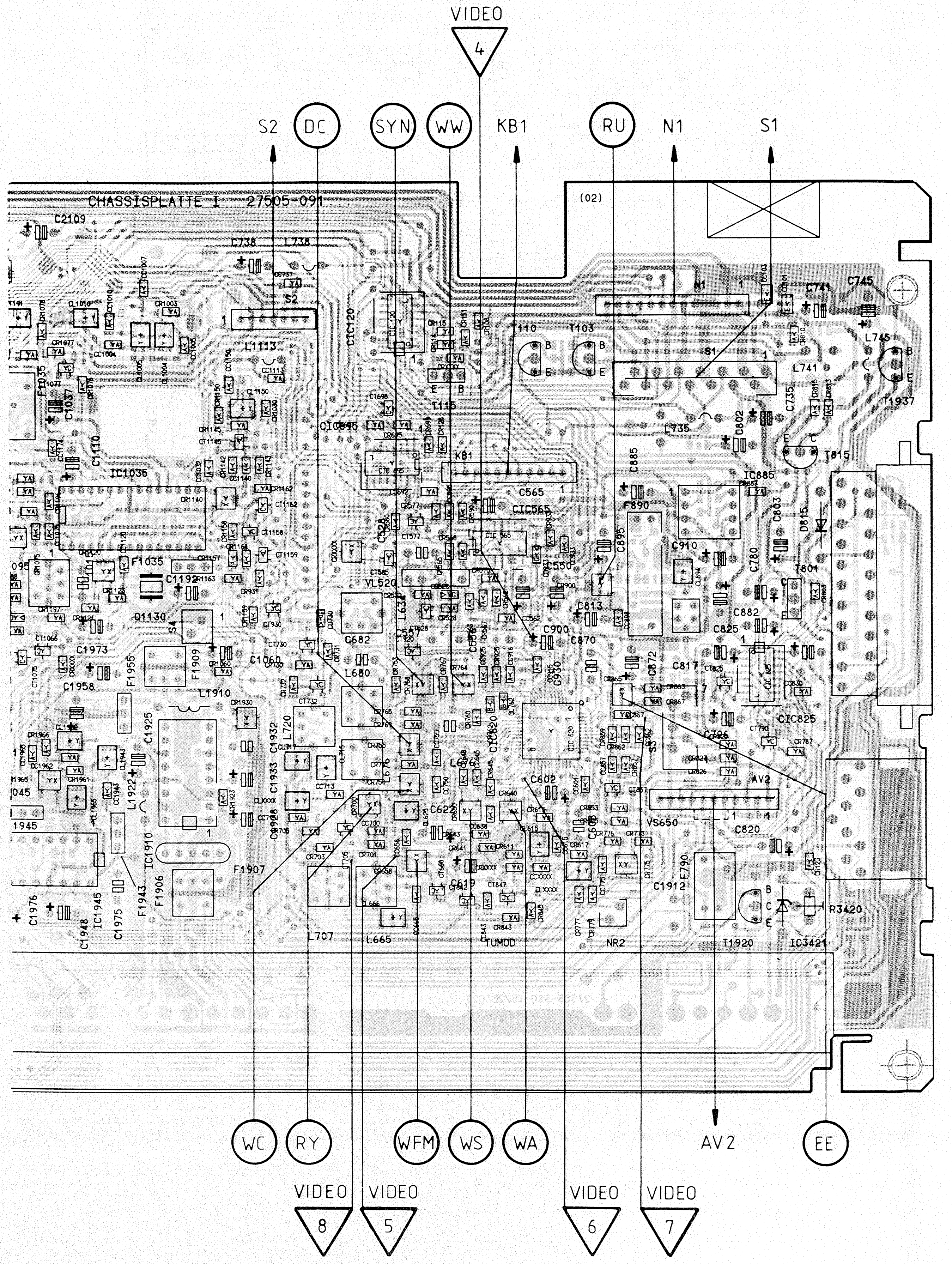
Test equipment:
Oscilloscope with 10 : 1 probe, frequency counter, stabilized power supply, colour generator
Service work after replacing the Chassis board I:
Adjustment no. 6

D Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
	Weißtestbild einspeisen (100% Weiß , 1 V_{ss}).	AV - Aufnahme		
1. EE - Pegel	Oszilloskop: CIC 620-(42) MP ▽7		CR 865 (EE)	Amplitude auf 2 V_{ss} einstellen.
2. Frequenzhub 2.1 Synchronwert	CC 915 auslöten Frequenzzähler: CIC 620-(18)		CR 768 (SYN)	Frequenzzähleranzeige auf 3,8 MHz einstellen. CC 915 einlöten.
2.2 Weißwert	Frequenzzähler: CIC 620-(18) Oszilloskop: Kanal A: CIC 620-(10) Kanal B: Markierungsstrahl Trigger: CIC 620-(44) Oszilloskop auf DC schalten		CR 764 (WW)	Mit dem Strahl des unbenutzten Kanals B des Oszilloskops Weißwert des BAS-Signals markieren . CC 915 auslöten. Netzteil : Plus (0 V) an CIC 620-(10) Minus an Masse Spannung des Netzteils langsam erhöhen, bis sich beide Strahlen decken. Frequenzzähleranzeige mit CR 764 auf 4,85 MHz einstellen. CC 915 einlöten.
3. Weißbegrenzung	Oszilloskop: CIC 620-(14) Trigger: CIC 620-(44)		CR 750 (WC)	Positive Überschwinger über dem BAS - Signal auf 90% des BAS-Signals einstellen. 
4. Schwarzbegrenzung			CR 755 (DC)	Neg. Überschwinger des BAS-Signals auf 50% des BAS-Signals unter Zeilensync.-Niveau einstellen.
5. Y - Aufsprechstrom	Oszilloskop: MP ▽8		CR 700 (RY)	FM - Signal auf 0,5 V_{ss} einstellen.

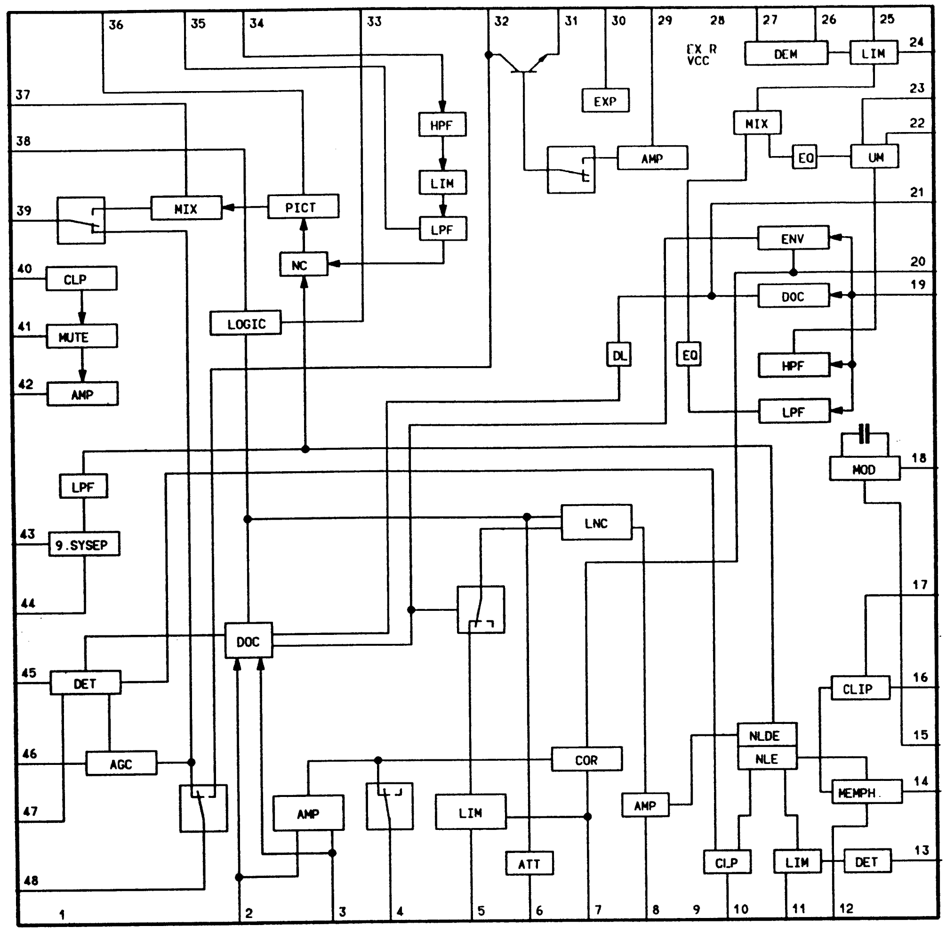
(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
6. FM - Wiedergabe-amplitude	Oszilloskop: MP ▽5	Weißtestbild wiedergeben	CR 658 (WFM)	Amplitude auf 300 mV_{ss} einstellen.
7. Wiedergabe-amplitude	Oszilloskop: CIC 620-(42) MP ▽7		CR 640 (WA)	Amplitude auf $2V_{ss}$ einstellen.
8. Wiedergabe-symmetrie	Oszilloskop: CIC 620-(27), MP ▽6 Trigger: CIC 620-(44)		CR 650 (WS)	Beide FM-Pakete zur Deckung bringen.
9. Rauschunter-drückung	Oszilloskop: CIC 620-(5) MP ▽4	Weißtestbild wiedergeben	CR 900 (RU)	Signal an MP V ▽4 auf Minimum einstellen (Synchronboden und Weißamplitude gleicher Pegel).

(GB) Alignment	Connect test equipment to	Cassette Operation mode	Alignment with	Frequency, voltage, instructions
	Feed in a white test pattern (100% white , 1 V_{pp}).	AV Recording		
1. EE - Level	Oscilloscope: CIC 620-(42) MP ▽7		CR 865 (EE)	Set amplitude to 2 V_{pp}.
2. Frequency deviation 2.1 Synchron value	Unsolder CC 915 Frequency counter: CIC 620-(18)		CR 768 (SYN)	Set frequency counter to 3,8 MHz einstellen. Solder in CC 915.
2.2 White value	Frequency counter: CIC 620-(18) Oscilloscope: Channel A: CIC 620-(10) Channel B: Marking beam Trigger: CIC 620-(44) Switch oscilloscope to DC		CR 764 (WW)	Mark the white value of the CVS signal with the unused beam of the oscilloscope. Unsolder CC 915. Power supply: Plus (0 V) an CIC 620-(10) Minus to chassis Increase the voltage of the power supply slowly, till both beams coincide. Set frequency counter to 4.85 MHz with CR 764. Solder in CC 915.
3. White value limiter	Oscilloscope: CIC 620-(14) Trigger: CIC 620-(44)		CR 750 (WC)	Set positive overshoots of the CVS signal to 90% of the CVS signal. 
4. Black value limiter			CR 755 (DC)	Set negative overshoots of the CVS signal to 50% of the CVS signal below the line sync level.
5. Y record current	Oscilloscope: MP ▽8		CR 700 (RY)	Set FM signal to 0.5 V_{pp}.
6. FM playback amplitude	Oscilloscope: MP ▽5	Playback a white test pattern	CR 658 (WFM)	Set amplitude to 300 mV_{pp}.
7. Playback amplitude	Oscilloscope: CIC 620-(42) MP ▽7		CR 640 (WA)	Set amplitude to $2V_{pp}$.
8. Playback symmetry	Oscilloscope: CIC 620-(27), MP ▽6 Trigger: CIC 620-(44)		CR 650 (WS)	Adjust the two packets of FM pulses to coincide with each other.
9. Noise suppression	Oscilloscope: CIC 620-(5) MP ▽4	Playback a white test pattern	CR 900 (RU)	Adjust the signal at test point MP V ▽4 to minimum (coincide sync level and white value).

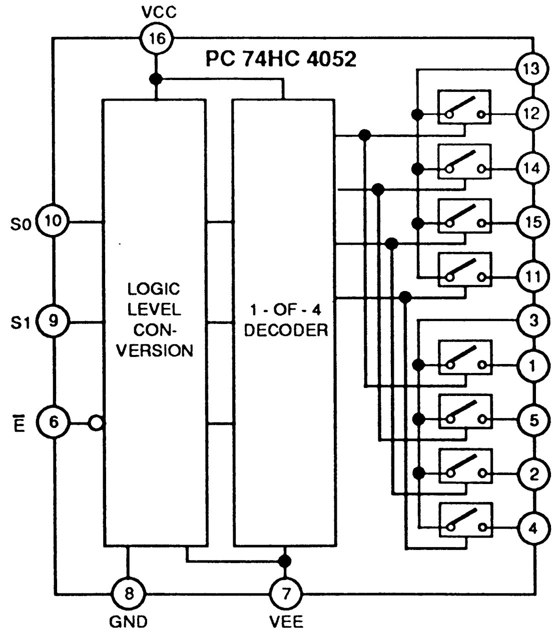
Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes



AN 3236 FA (CIC 620)

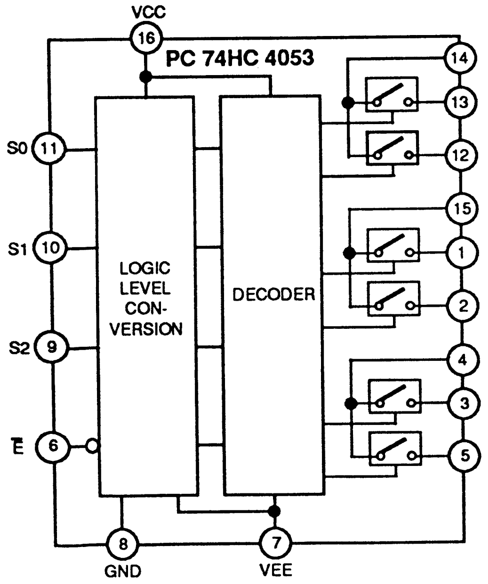

EX R
VCC
DEM
LIM
EXP
AMP
MIX
EQ
UM
HPF
LIM
LPF
PICT
MIX
NC
LOGIC
CLP
MUTE
AMP
ENV
DOC
DL
EQ
HPF
LPF
MOD
LPF
9.SYSEP
LNC
DOC
DET
AGC
COR
AMP
LIM
AMP
ATT
CLIP
NLDE
NLE
MEMPH.
CLP
LIM
DET

PC 74 HC 4052 (CIC 1080)

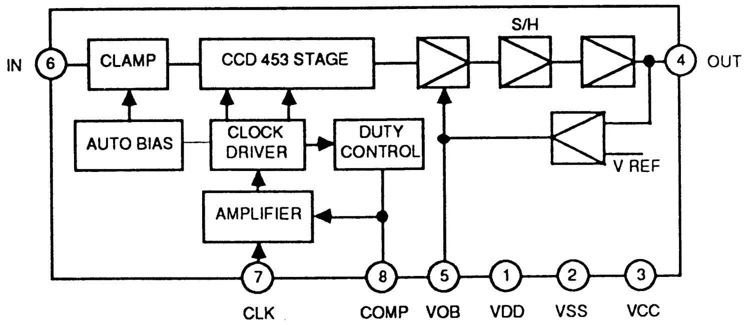

VCC
16
PC 74HC 4052
13
12
14
15
11
3
1
5
2
4
S0
10
S1
9
Ē
6
LOGIC
LEVEL
CON-
VERSION
1 - OF - 4
DECODER
8
GND
7
VEE

Notizen / Notes

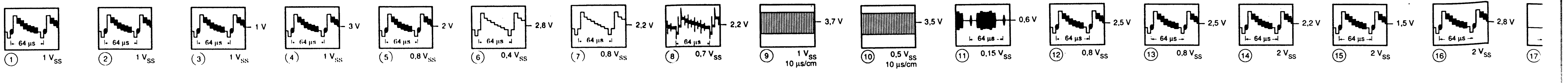
PC 74 HC4053 (CIC 565, CIC 695)

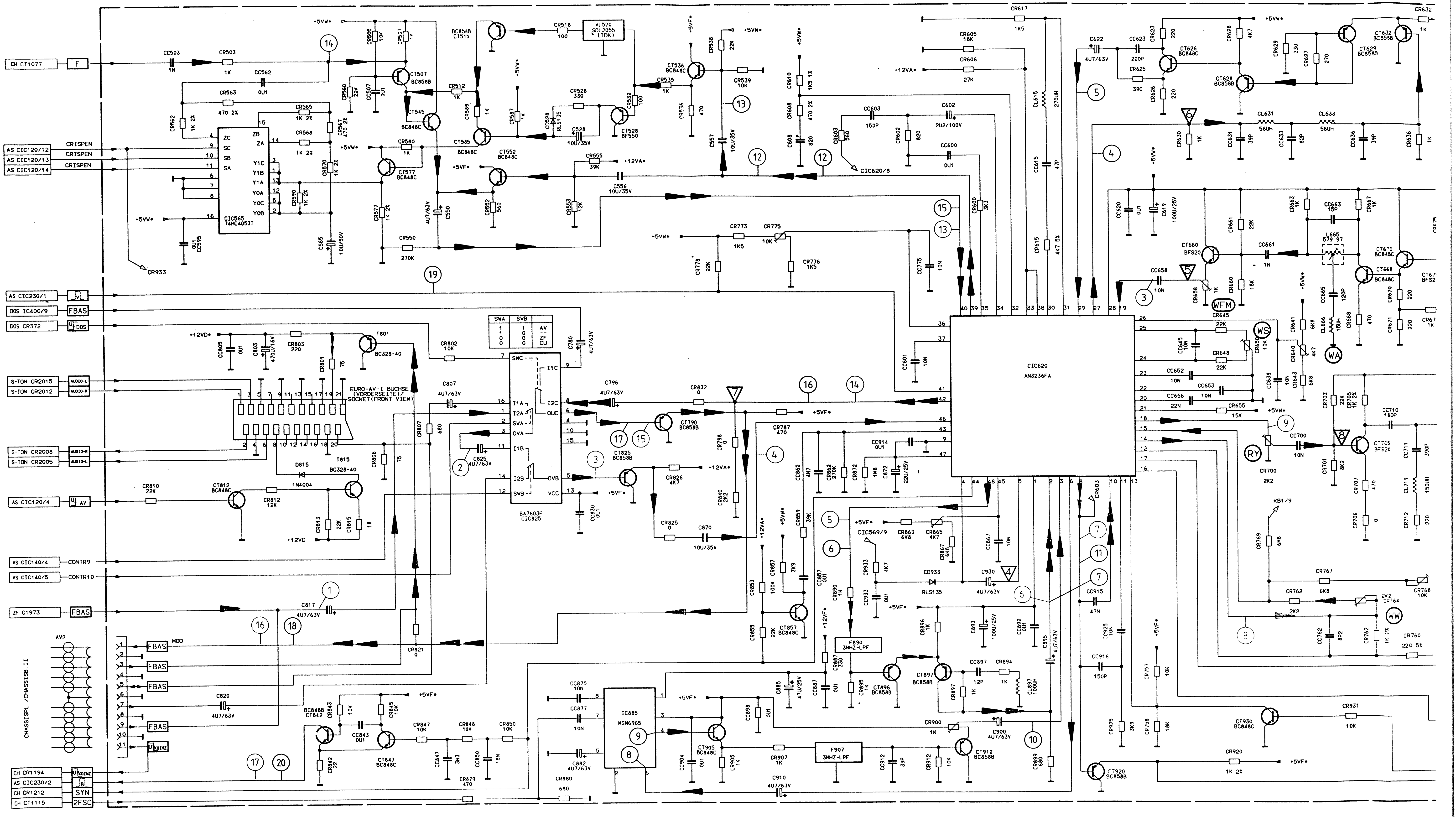

VCC
16
PC 74HC 4053
14
13
12
15
1
2
4
3
5
S0
11
S1
10
S2
9
Ē
6
LOGIC
LEVEL
CON-
VERSION
DECODER
8
GND
7
VEE

MSM 6965 (IC 885)


IN
6
CLAMP
CCD 453 STAGE
S/H
4
OUT
AUTO BIAS
CLOCK
DRIVER
DUTY
CONTROL
V REF
AMPLIFIER
7
8
5
1
2
3
CLK
COMP
VOB
VDD
VSS
VCC

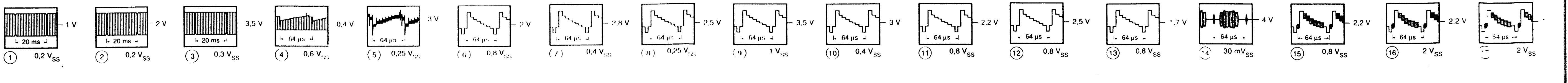
Aufnahme (NP-HF)
Record (NP-RF)

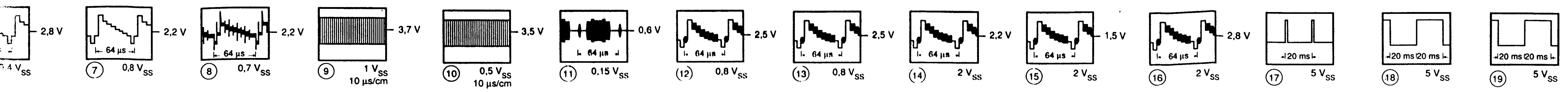


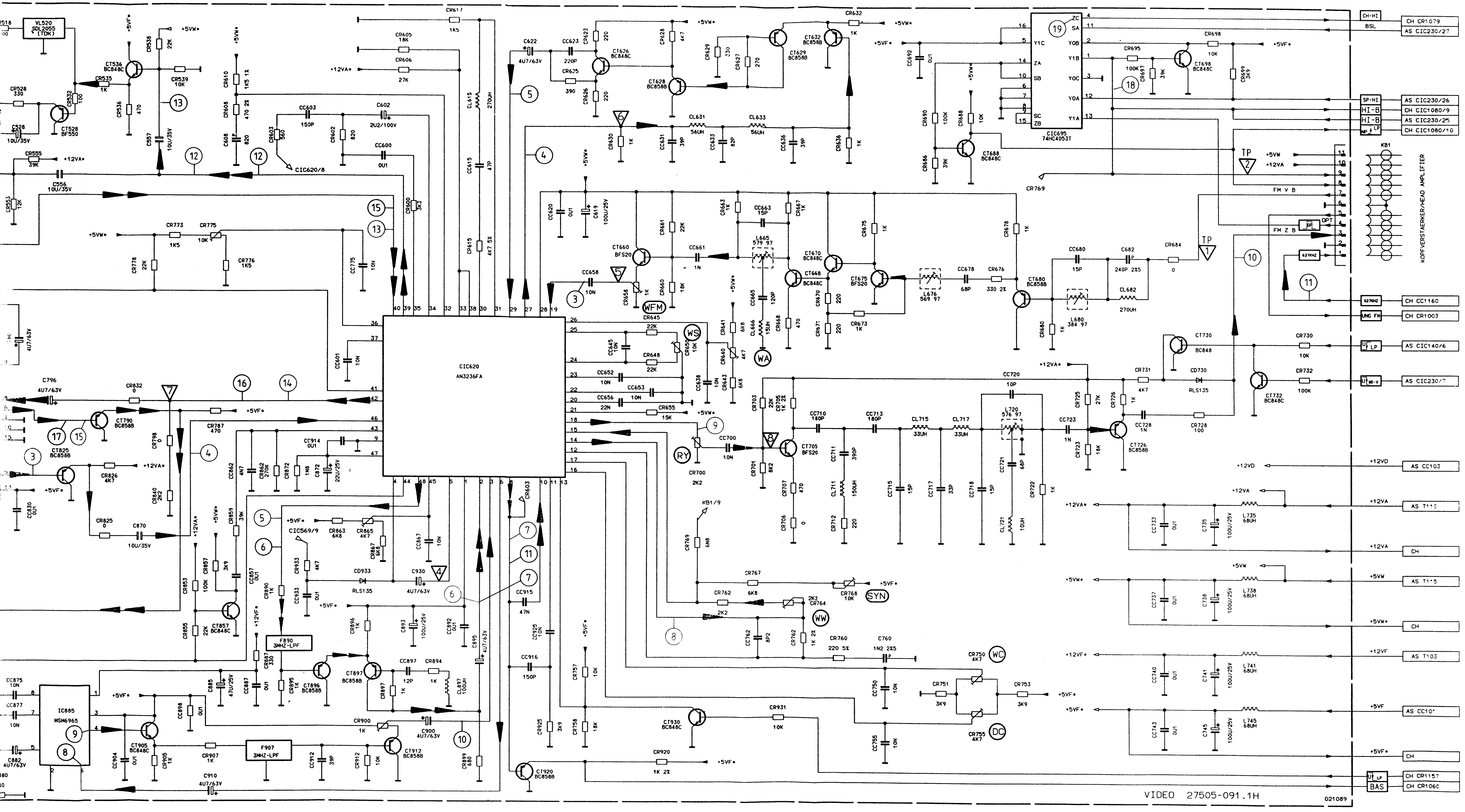


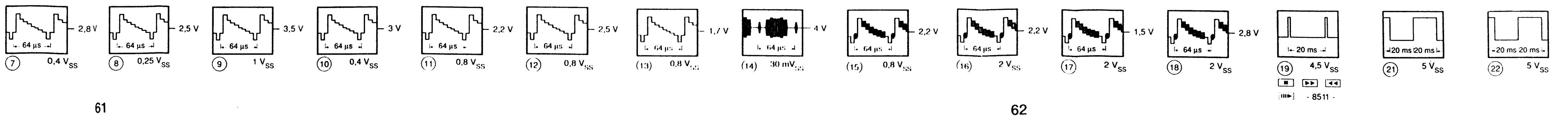
CH CT1077
F
AS CIC120/12
AS CIC120/13
AS CIC120/14
CRISPEN
CIC565 74HC4053T
AS CIC230/1
DOS IC400/9
DOS CR372
FBAS
S-TON CR2015
S-TON CR2012
S-TON CR2008
S-TON CR2005
AUDIO-L
AUDIO-R
AS CIC120/4
AS CIC140/4
AS CIC140/5
CONTR9
CONTR10
ZF C1973
AV2
CHASSIS PL /CHASSIS II
MOD
CH CR1194
AS CIC230/2
CH CR1212
CH CT1115
SYN
2FSC
EURO-AV-I BUCHSE (VORDERSEITE)/ SOCKET (FRONT VIEW)
T801 BC328-40
T815 BC328-40
D815 1N4004
CT812 BC848C
SWA SWB
AV ZF CU
BA7603F CIC825
VL520 SDL2055 (TDK)
CT507 BC858B
CT545 BC848C
CT585 BC848C
CT577 BC848C
CT552 BC848C
CT528 BF550
CT536 BC848C
CT790 BC858B
CT825 BC858B
CT857 BC848C
CIC620 AN3236FA
CT626 BC848C
CT628 BC858B
CT629 BC858B
CT632 BC858B
CT660 BFS20
CT670 BC845C
CT648 BC848C
CT705 BFS20
CT930 BC848C
CT920 BC858B
CT896 BC858B
CT897 BC858B
CT912 BC858B
CT905 BC848C
CT842 BC848B
CT847 BC848C
IC885 MSM6965
F890 3MHZ-LPF
F907 3MHZ-LPF
CIC569/9
CIC620/8
CR933
KB1/9
WFM
WS
WA
RY
WW
+5VW•
+5VF•
+12VA•
+12VD

Wiedergabe (NP)
Playback (NP)




2,8 V
⑦ 0,8 Vss 2,2 V
⑧ 0,7 Vss 2,2 V
⑨ 1 Vss 10 µs/cm 3,7 V
⑩ 0,5 Vss 10 µs/cm 3,5 V
⑪ 0,15 Vss 0,6 V
⑫ 0,8 Vss 2,5 V
⑬ 0,8 Vss 2,5 V
⑭ 2 Vss 2,2 V
⑮ 2 Vss 1,5 V
⑯ 2 Vss 2,8 V
⑰ 5 Vss 20 ms
⑱ 5 Vss 20 ms 20 ms
⑲ 5 Vss 20 ms 20 ms
64 µs


CIC620
AN3236FA
CIC695
74HC4053T
IC885
MSM6965
VL520
SDL2055
(TDK)
F890
3MHZ-LPF
F907
3MHZ-LPF
KB1
KOPFVERSTAERKER/HEAD AMPLIFIER
CH CR1079
AS CIC230/27
AS CIC230/26
CH CIC1080/9
AS CIC230/25
CH CIC1080/10
CH CC1160
CH CR1003
AS CIC140/6
AS CIC230/7
AS CC103
AS T110
CH
AS T115
CH
AS T103
AS CC101
CH
CH CR1157
CH CR1060
CH-HI
BSL
SP-HI
HI-B
HI-B
FM V B
FM Z B
OPT
UNG FM
BAS
TP
CR769
CT660 BFS20
CT670 BC848C
CT668 BC848C
CT675 BFS20
CT680 BC858B
CT705 BFS20
CT726 BC858B
CT730 BC848
CT732 BC848C
CT626 BC848C
CT628 BC858B
CT629 BC858B
CT632 BC858B
CT688 BC848C
CT698 BC848C
CT536 BC848C
CT528 BF550
CT790 BC858B
CT825 BC858B
CT857 BC848C
CT896 BC858B
CT897 BC858B
CT905 BC848C
CT912 BC858B
CT920 BC858B
CT930 BC848C
CD730 RLS135
CD933 RLS135
L665 579 97
L676 569 97
L680 384 97
L720 576 97
WFM
WS
WA
RY
SYN
WW
WC
DC
+5VW•
+5VF•
+12VA•
+12VD
+12VA
+5VW
+5VF
+12VF
CIC620/8
CIC569/9
KB1/9
VIDEO 27505-091.1H
021089


⑦ 0,4 Vss 2,8 V
⑧ 0,25 Vss 2,5 V
⑨ 1 Vss 3,5 V
⑩ 0,4 Vss 3 V
⑪ 0,8 Vss 2,2 V
⑫ 0,8 Vss 2,5 V
⑬ 0,8 Vss 1,7 V
⑭ 30 mVss 4 V
⑮ 0,8 Vss 2,2 V
⑯ 2 Vss 2,2 V
⑰ 2 Vss 1,5 V
⑱ 2 Vss 2,8 V
⑲ 4,5 Vss 20 ms
㉑ 5 Vss 20 ms 20 ms
㉒ 5 Vss 20 ms 20 ms
64 µs
8511

Chassisplatte I – Video
Chassis board I – Video

D Chassisplatte I – Chroma

Funktionsübersicht
Bei Aufnahme wird das 4,43 MHz-F-Signal mit Hilfe einer Mischfrequenz (5,06 MHz) auf 627 kHz umgesetzt.
Bei Wiedergabe wird aus dem 627 kHz-F-Signal mit Hilfe der Mischfrequenz (5,06 MHz) das ursprüngliche 4,43 MHz-F-Signal wiedererstellt. Es wird verstärkt und im Videoteil mit dem BAS-Signal addiert.

1. Aufnahme
Der Signalweg ist bei Aufnahme für PAL und MESECAM gleich.
Das FBAS-Signal gelangt vom Videoteil über CC 1042 und IC 1035-(18), den Aufnahme-/Wiedergabeschalter und IC 1035-(20) zum 4,43 MHz-Bandpass F 1165. Hier werden Chroma- und BAS-Signal getrennt. Das Chroma-Signal durchläuft anschließend eine Verstärkerstufe (CT1170, CT 1172) und im IC 1035, dem es über Pin 22 zugeführt wird, eine Regelstufe (ACC) und den Hauptmischer (MAIN CONV). Im Hauptmischer werden das Chromasignal (4,43 MHz) und die Hilfsträgerfrequenz (5,06 MHz) gemischt. Das umgesetzte Chromasignal (627 kHz) durchläuft den Color-Killer (ACK) und gelangt über IC 1035-(16), den Einsteller CR1140 (AC), den Transistor CT1145 und eine Begrenzerstufe (CD1147,CD1148) an einen Tiefpass (CC1150, CL1150, CC1152). Hier werden unerwünschte Mischprodukte unterdrückt, bevor man es über den Emitterfolger CT1155 der Aufsprechstufe im Kopfverstärker zuführt.
Der Schaltkreis CIC 1050 arbeitet im Aufnahmebetrieb als Amplitudensieb. Das an CIC 1050-(16) anstehende Synchronsignal gelangt über den Inverter CT1070 und den Impedanzwandler CT1075 an den IC1035-(1).

2. Wiedergabe
Über Steckerkontakt KB 1-5 (Videoschaltungsteil) erreicht das ungeregelte FM-Signal vom Band den Bandpaß (CC 1005...CC 1011), wo das 627 kHZ-Farbsignal herausgefiltert wird. In den nachfolgenden Transistoren CT1015 und CT1017 wird das Signal verstärkt, und dem IC1035-(24) zugeführt. Im IC 1035 durchläuft es einen Aufnahme-/Wiedergabeschalter und eine Regelstufe (ACC). Anschließend wird es im Hauptmischer mit der Hilfsträgerfrequenz (5,06 MHz) gemischt. Das zurückgewonnene Chromasignal (4,43 MHz) verläßt das IC 1035 über Pin 20 und durchläuft einen Bandpaß (F1165). Hier wird das Chromasignal von störenden Mischprodukten befreit. Nach dem folgenden Verstärker (CT1170, CT 1172) erfolgt eine getrennte Verarbeitung des PAL- und MESECAM-Signals.

- **PAL-Signal**
  Über das Zweizeilen-Kammfilter (VL1188, VL1190) und den Verstärker (CT 1180, CT1178) gelangt das PAL-Signal an IC 1035-(28). Im IC durchläuft es den Wiedergabe/SECAM/ Aufnahme-Umschalter (SW 1) und den Color-Killer (ACK). An Pin 30 verläßt es das IC 1035 und gelangt über den Impedanzwandler CT 1077 zur Additionsstufe CT 507 im Videoschaltungsteil. Hier wird es zum BAS-Signal addiert.
- **MESECAM-Signal**
  Nach dem Verstärker (CT 1170, CT1172) gelangt das MESECAM-Signal unter Umgehung des Kammfilters über IC 1035-(26), den Wiedergabe-/SECAM-/Aufnahme-Umschalter (SW 1) und den Color-Killer (ohne Funktion) an IC 1035-(30). Der weitere Signalweg verläuft wie beim PAL-Signal. Die MESECAM-Umschaltung wird von der Ablaufsteuerung aktiviert und dem IC1035 an Pin 27 mitgeteilt.

Um bei den Sonderfunktionen Farbaussetzer zu verhindern, wird bei Wiedergabe von CIC 1050 an Pin 4 ein künstlicher Synchronimpuls ausgegeben. Dieser wird invertiert (CT 1065) und über CT 1066 niederohmig an IC 1035-(1) weitergeleitet.

3. Trägeraufbereitung
Aufnahme
Hierzu verwendet man einen spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VXO) im IC 1035, dessen Oszillatorfrequenz (4,43361 MHz) von dem an den Pins 8 und 10 angeschlossenen Quarz (Q 1130) bestimmt wird. Der APC-Detektor vergleicht die Phase des ankommenden Senderbursts mit der des VXO und regelt diesen nach. Diese an IC 1035-(7) stehende Regelspannung wird mit CR 1118, CC 1118 und CC 1120 geglättet.
Des weiteren verwendet man einen, im IC 1035 integrierten LC-Oszillator (VCO). Dieser wird von der Synchronfrequenz geregelt. Seine frequenzbestimmenden Bauteile liegen an IC 1035-(3). Der VCO schwingt auf einem Vielfachen der Zeilenfrequenz (321 f_H). Dies entspricht einer Frequenz von 5,015625 MHz. In einem Abwärtszähler (COUNT DOWN) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV.) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des VXO (4,43361 MHz) gemischt. Dabei entsteht der Hilfsträger von 5,06 MHz. Dieser steht an IC 1035-(12), durchläuft den 5,06 MHz-Bandpass (F 1035) und wird über IC 1035-(14) dem Hauptmischer (MAIN CONV.) zugeführt.
Wiedergabe
Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q 1130 - 4,43361 MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627 kHz auf 4,43 MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen F-Signals synchronisiert. Die APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43 MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an Pin 4 wird bei Wiedergabe mit dem CT1105 umgeschaltet. Im Abwärtszähler (COUNT DOWN) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV.) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO (4,43361 MHz) gemischt. Dabei entsteht u.a. der Hilfsträger von 5,06 MHz an IC1035-(12). Dieser wird über das Bandfilter F 1035 und IC 1035 dem Hauptmischer zugeführt.

4. Longplay-Umschaltung
Da der übliche HI-Impuls nur bei Wiedergabe in Normalgeschwindigkeit für die Phasenfortschaltung im IC 1035 verwendet werden kann, muß bei Wiedergabefunktionen, bei denen man die Longplayköpfe verwendet (z.B. Longplay, Bildsuchlauf), der HI-Impuls invertiert werden. Dies erfolgt im CIC 695 im Videoschaltungsteil.

GB Chassis board I – Chroma

Function Overview
On record the 4.43 MHz chroma signal is converted to 627 kHz with the aid of a mixing frequency of 5.06 MHz.
On playback the 627 kHz chroma signal is reconverted into the original 4.43 MHz chroma signal with the aid of the mixing frequency (5.06 MHz). The signal is amplified and then added to the CVS signal in the video stage.

1. Record
On record the signal path is the same for PAL and MESECAM.
The CCVS signal fed in from the video stage via CC 1042 and IC 1035-(18) passes through the record/playback switch and IC 1035-(20) to the 4.43 MHz bandpass filter F 1165. Here the chroma and CVS signals are separated. The chroma signal passes through an amplifying stage (CT 1170, CT 1172) and in IC 1035, to which it is fed via pin 22, a gain control stage (ACC) and a main mixer (MAIN CONV). In the main mixer the chroma signal (4.43 MHz) is mixed with the sub-carrier frequency (5.06 MHz). The converted chroma signal (627 kHz) is subjected to a colour killer (ACK) and passes through IC 1035-(16), adjustment resistor CR 1140 (AC), transistor CT 1145 and a limiting stage (CD 1147, CD 1148) to arrive at a lowpass (CC1150, CL1150, CC1152). In this circuit unwanted mixing products are suppressed before the signal is fed via emitter follower CT1155 to the record stage located in the head amplifier.
In record mode the circuit CIC 1050 is used as an amplitude filter. The sync signal present on CIC 1050-(16) passes the inverter CT 1070 and impedance transformer CT 1075 and reaches IC 1035-(1).

2. Playback
From plug contact KB 1-5 (video processing circuit) the uncontrolled FM signal from the tape is taken to the bandpass (CC1005 ... CC 1011) where the 627 kHz chroma signal is eliminated. In the following transistors CT 1015 and CT 1017 the signal is amplified and fed to IC 1035-(24). In IC 1035 it passes a record/playback switch and a gain control stage (AGC). The signal is then mixed in the main mixer (MAIN CONV) with the sub-carrier frequency (5.06 MHz). The regained chroma signal (4.43 MHz) leaves the IC 1035 from pin 20 and passes through a bandpass filter (F 1165). In this circuit, interferring mixing products are filtered from the chroma signal. After passing through the amplifier (CT 1170, CT 1172) which follows the signal splits into separate processing paths for PAL and SECAM signals.

- **PAL signal**
  The PAL Signal passes through the 2-line comb filter (VL 1188, VL 1190) and the amplifier (CT 1180, CT 1178) to IC 1035-(28). In the IC, the signal passes through the playback/SECAM/record switch (SW 1) and the colour killer (ACK). The signal leaves the IC 1035 from pin 30 and passes via the impedance converter CT 1077 to the adding stage CT 507 in the video processing circuit. It is added there to the CVS signal.
- **MESECAM signal**
  After the amplifier (CT 1170, CT 1172) the MESECAM signal is not subjected to the comb filter but is taken from IC 1035-(26), the playback/SECAM/record switch (SW 1) and the colour killer (not operating) to IC 1035-(30). The following signal path is identical with the PAL signal. MESECAM switchover is enabled by the sequence control and is signalled to IC 1035 at pin 27.

In order to avoid colour failures with special functions an artificial sync pulse is supplied from pin 4 of CIC 1050 on playback. This pulse is inverted (CT 1065) and passed on at low resistance via CT 1066 to IC 1035-(1).

3. Carrier Frequency Processing
Record
For record, use is made of a voltage-controlled quartz oscillator (VXO) in IC 1035, the oscillating frequency (4.43361 MHz) being determined by a quartz (Q 1130) connected to the pins 8 and 10. The APC detector compares the phase of the incoming transmitted burst with that of the VXO and controls the latter. The control voltage is filtered by CR 1118, CC 1118 and CC 1120 connected to IC 1035-(7).
Additional use is made of an integrated LC oscillator (VCO) in IC 1035. This oscillator is controlled by the line synchronizing frequency. The frequency determining components are connected to IC 1035-(3). The VCO oscillates at a multiple of the line frequency (321 f_H). This corresponds to a frequency of 5.015625 MHz. In a Down Counter (COUNT DOWN), the frequency is divided by 8 and fed to a sub-mixer (SUB CONV). In this stage it is mixed with the oscillating frequency of the VXO (4.43361 MHz). The result is the sub-carrier of 5.06 MHz. This is present on IC 1035-(12), and passes through the 5.06 MHz band-pass filter (F 1035) and is fed via IC 1035-(14) to the main mixer (MAIN CONV).
Playback
On playback use is made of the frequency from the free-running quartz oscillator (Q 1130 - 4.43361 MHz) as the reference oscillator and also the frequency from the VCO oscillator. The VCO is synchronized from the burst of the regained chroma signal which is the result of the remixing of the chroma signal from 627 kHz and the 4.43 MHz sub-carrier frequency. The APC stage generates the control voltage for the VCO and compares the phase of the quartz oscillator with the phase of the remixed 4.43 MHz burst. The time constant of the filter circuit present at pin 4 is switched over by CT 1105 on playback. In the DOWN COUNTER (COUNT DOWN) the frequency is divided by 8 and then fed to the sub-mixer (SUB CONV). In this circuit the incoming frequency is mixed with the oscillator frequency of the XO (4.43361 MHz). The result is the sub-carrier frequency of 5.06MHz among others. This frequency is present on IC 1035-(12). The sub-carrier is subjected to the band-pass filter F 1035 and to IC 1035 and is then applied to the main mixer.

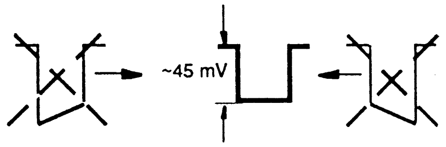
4. Longplay-switchover
As the normal HI-pulse is used on playback during normal speed only for phase switching in IC 1035, on some playback functions (e.g. Longplay, Picture Search) during which the Longplay heads are used, the HI-pulse must be inverted. This is carried out by CIC 695 in the video circuit.

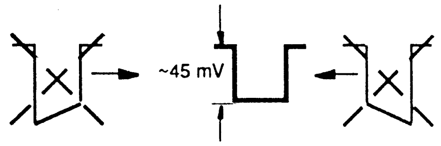
D Abgleich

Meßgeräte:
Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Frequenzzähler
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte I: –

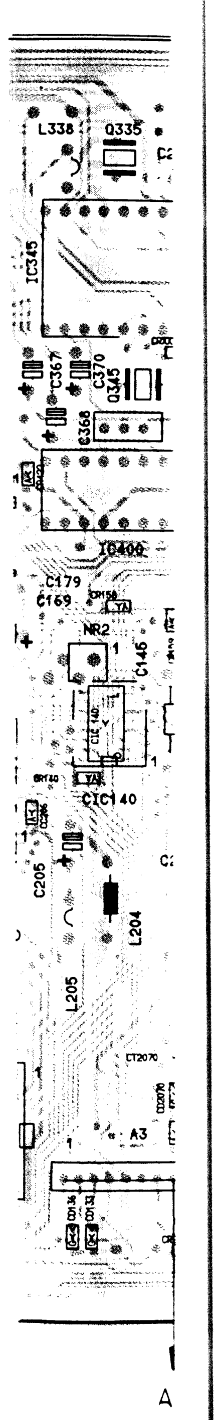
GB Alignment

Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 probe, frequency counter
Service work after replacing the Chassis board I: –

D Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. VCO	Farbbalken-Testbild einspeisen. Oszilloskop: IC 1035-(4), MP ▽9 Trigger: IC 1035-(1)	Aufnahme	L 1095 (VCO)	
2. Quarzoszillator	Frequenzzähler: CT1115 (E), MP ▽2	Wiedergabe	CR 1120 (XO)	Frequenz von 8,867238 MHz einstellen.
3. Chromaaufsprechstrom	Farbbalken-Testbild einspeisen. Oszilloskop: Emitter CT 1155, MP ▽3	Aufnahme	CR 1140 (AC)	Chromaaufsprech-Spannung auf eine Burstamplitude von 75 mV_{ss} einstellen.

GB Alignment	Connect test equipment to	Cassette Operating mode	Alignment with	Frequency, voltage, instructions
1. VCO	Input a colour bar test signal. Oscilloscope: IC 1035-(4), MP ▽9 Trigger: IC 1035-(1)	Recording	L 1095 (VCO)	
2. Crystal oscillator	Frequency counter: CT 1115 (E), MP ▽2	Playback	CR 1120 (XO)	Set frequency to 8.867238 MHz.
3. Chroma record current	Input a colour bar test signal. Oscilloscope: Emitter CT 1155; MP ▽3	Recording	CR 1140 (AC)	Set chroma record voltage to a burst amplitude of 75 mV_{pp}.

Ansicht von der
View of compone
Vista dal lato cor
Vue cote compo
Vista por la parte



ger von 5,06 MHz. Dieser steht an IC 1035-(12), durchläuft den 5,06 MHz-Bandpass (F 1035) und wird über IC 1035-(14) dem Hauptmischer (MAIN CONV.) zugeführt.

Wiedergabe

Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q 1130 - 4,43361 MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627 kHz auf 4,43 MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen F-Signals synchronisiert. Die APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43 MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an Pin 4 wird bei Wiedergabe mit dem CT1105 umgeschaltet. Im Abwärtszähler (COUNT DOWN) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV.) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO (4,43361 MHz) gemischt. Dabei entsteht u.a. der Hilfsträger von 5,06 MHz an IC1035-(12). Dieser wird über das Bandfilter F 1035 und IC 1035 dem Hauptmischer zugeführt.

4. Longplay-Umschaltung

Da der übliche HI-Impuls nur bei Wiedergabe in Normalgeschwindigkeit für die Phasenfortschaltung im IC 1035 verwendet werden kann, muß bei Wiedergabefunktionen, bei denen man die Longplayköpfe verwendet (z.B. Longplay, Bildsuchlauf), der HI-Impuls invertiert werden. Dies erfolgt im CIC 695 im Videoschaltungsteil.

(MAIN CONV).

Playback

On playback use is made of the frequency from the free-running quartz oscillator (Q 1130 - 4.43361 MHz) as the reference oscillator and also the frequency from the VCO oscillator. The VCO is synchronized from the burst of the regained chroma signal which is the result of the remixing of the chroma signal from 627 kHz and the 4.43 MHz sub-carrier frequency. The APC stage generates the control voltage for the VCO and compares the phase of the quartz oscillator with the phase of the remixed 4.43 MHz burst. The time constant of the filter circuit present at pin 4 is switched over by CT 1105 on playback. In the DOWN COUNTER (COUNT DOWN) the frequency is divided by 8 and then fed to the sub-mixer (SUB CONV). In this circuit the incoming frequency is mixed with the oscillator frequency of the XO (4.43361 MHz). The result is the sub-carrier frequency of 5.06MHz among others. This frequency is present on IC 1035-(12). The sub-carrier is subjected to the band-pass filter F 1035 and to IC 1035 and is then applied to the main mixer.

4. Longplay-switchover

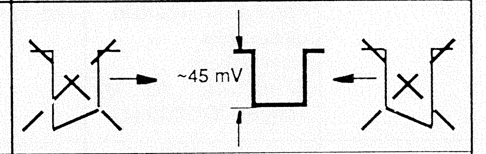
As the normal HI-pulse is used on playback during normal speed only for phase switching in IC 1035, on some playback functions (e.g. Longplay, Picture Search) during which the Longplay heads are used, the HI-pulse must be inverted. This is carried out by CIC 695 in the video circuit.

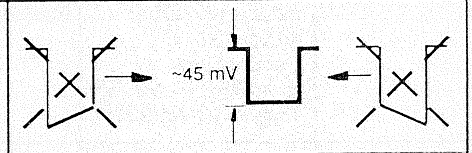
(D) Abgleich

Meßgeräte:
Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Frequenzzähler
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte I: –

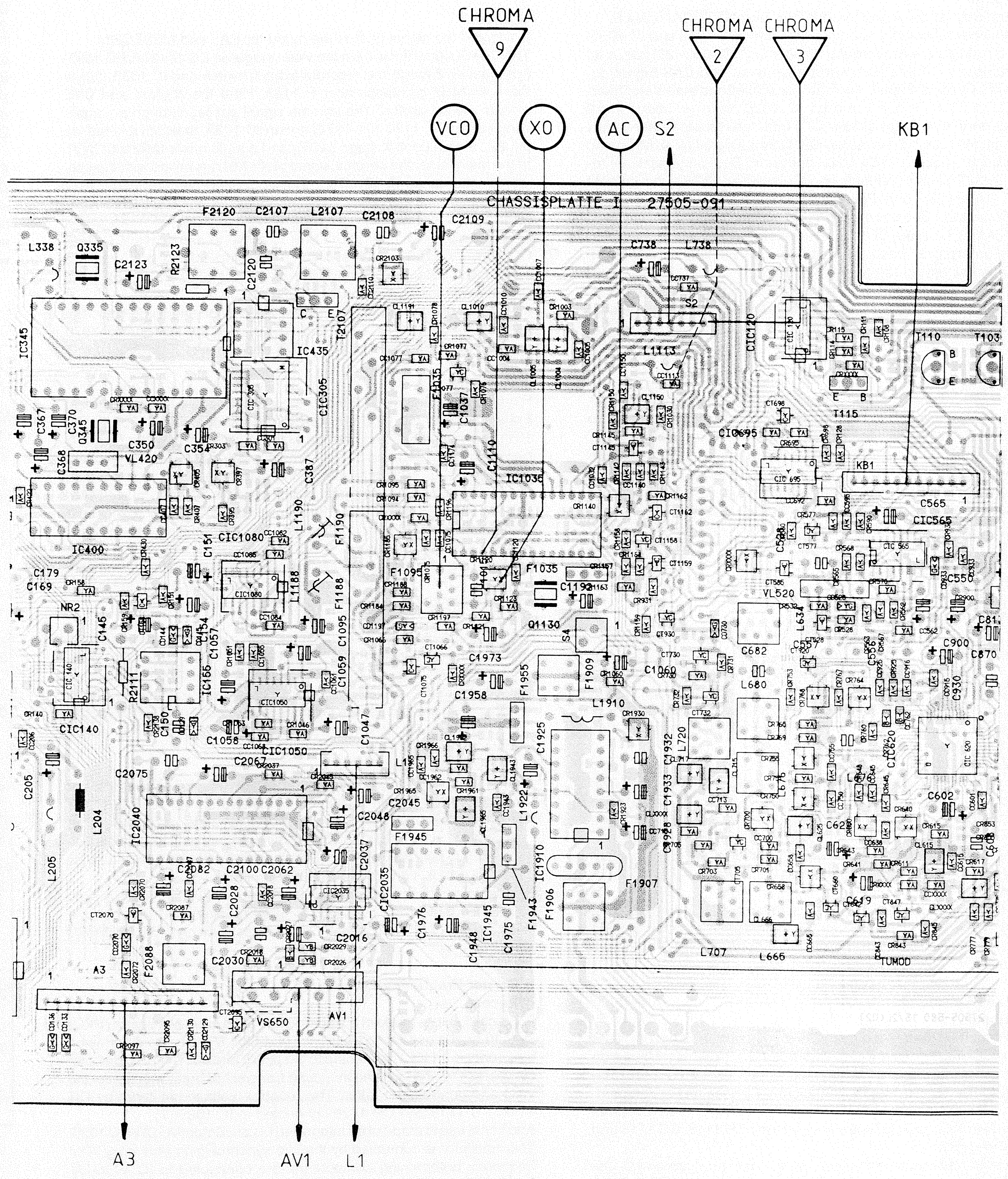
(GB) Alignment

Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 probe, frequency counter
Service work after replacing the Chassis board I: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. VCO	Farbbalken-Testbild einspeisen. Oszilloskop: IC 1035-(4), MP ▽9 Trigger: IC 1035-(1)	Aufnahme	L 1095 (VCO)	
2. Quarzoszillator	Frequenzzähler: CT1115 (E), MP ▽2	Wiedergabe	CR 1120 (XO)	Frequenz von 8,867238 MHz einstellen.
3. Chromaaufsprech-strom	Farbbalken-Testbild einspeisen. Oszilloskop: Emitter CT 1155, MP ▽3	Aufnahme	CR 1140 (AC)	Chromaaufsprech-Spannung auf eine Burstamplitude von 75 mV_{ss} einstellen.

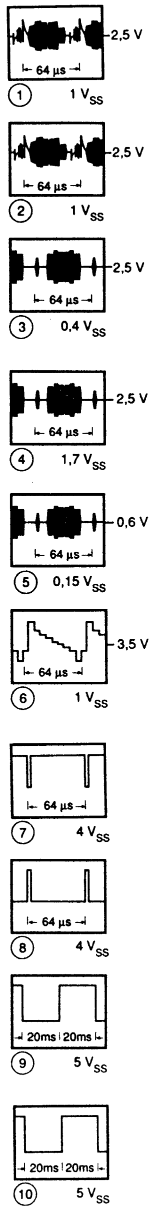
(GB) Alignment	Connect test equipment to	Cassette Operating mode	Alignment with	Frequency, voltage, instructions
1. VCO	Input a colour bar test signal. Oscilloscope: IC 1035-(4), MP ▽9 Trigger: IC 1035-(1)	Recording	L 1095 (VCO)	
2. Crystal oscillator	Frequency counter: CT 1115 (E), MP ▽2	Playback	CR 1120 (XO)	Set frequency to 8.867238 MHz.
3. Chroma record current	Input a colour bar test signal. Oscilloscope: Emitter CT 1155, MP ▽3	Recording	CR 1140 (AC)	Set chroma record voltage to a burst amplitude of 75 mV_{pp}.

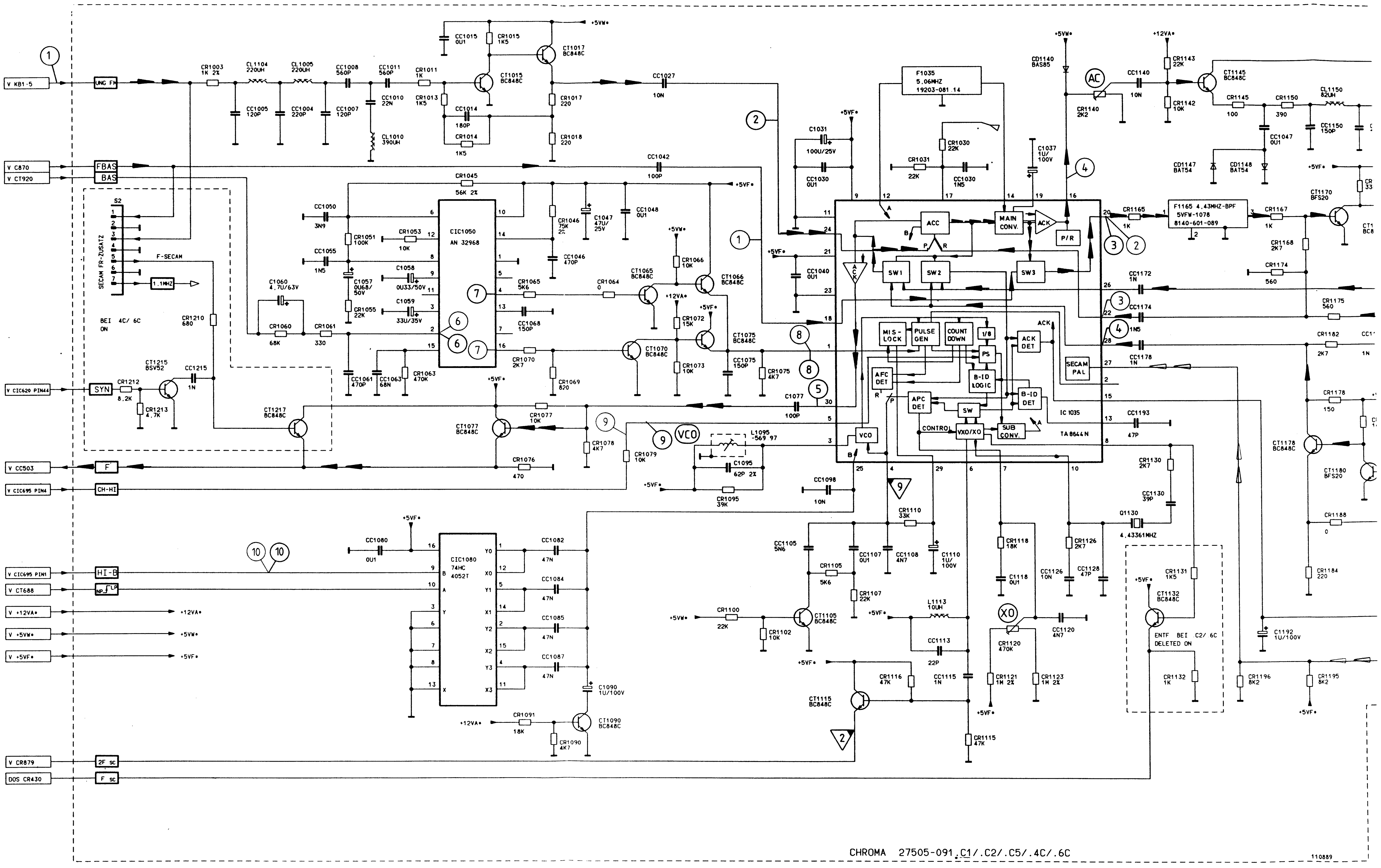
Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes


CHROMA
9
CHROMA
2
CHROMA
3
VCO
XO
AC
S2
KB1
CHASSISPLATTE 1 27505-091
F2120
C2107
L2107
C2108
C2109
L338
Q335
C2123
R2123
C2120
IC345
IC435
T2107
CIC305
C738
L738
S2
L1113
CIC1120
T110
T103
T115
C367
C370
C345
C368
C350
VL420
C354
C387
IC1035
CIC695
KB1
C565
CIC565
IC400
L1190
F1190
CIC1080
F1095
F1035
C1192
Q1130
S4
C179
C169
NR2
C146
L1188
F1188
C1095
C1059
C566
VL520
L634
C556
C900
C870
C1973
C1958
F1955
F1909
C1060
C682
L680
C930
CIC140
R2111
C150
C1058
CIC1050
C1047
L1910
C1925
C1932
L1720
C1933
C820
C205
C2075
C2067
C2045
C2048
F1945
L1922
C1910
C1928
C602
C628
L204
IC2040
L205
C2082
C2100
C2062
C2037
C2035
C1976
IC1945
C1975
F1943
F1906
F1907
C2016
C2028
C2030
C1948
F2088
A3
VS650
AV1
L707
L666
TUMOD
A3
AV1
L1

► **Aufnahme**
Record

▷ **SECAM - Umschaltung**
SECAM switch over



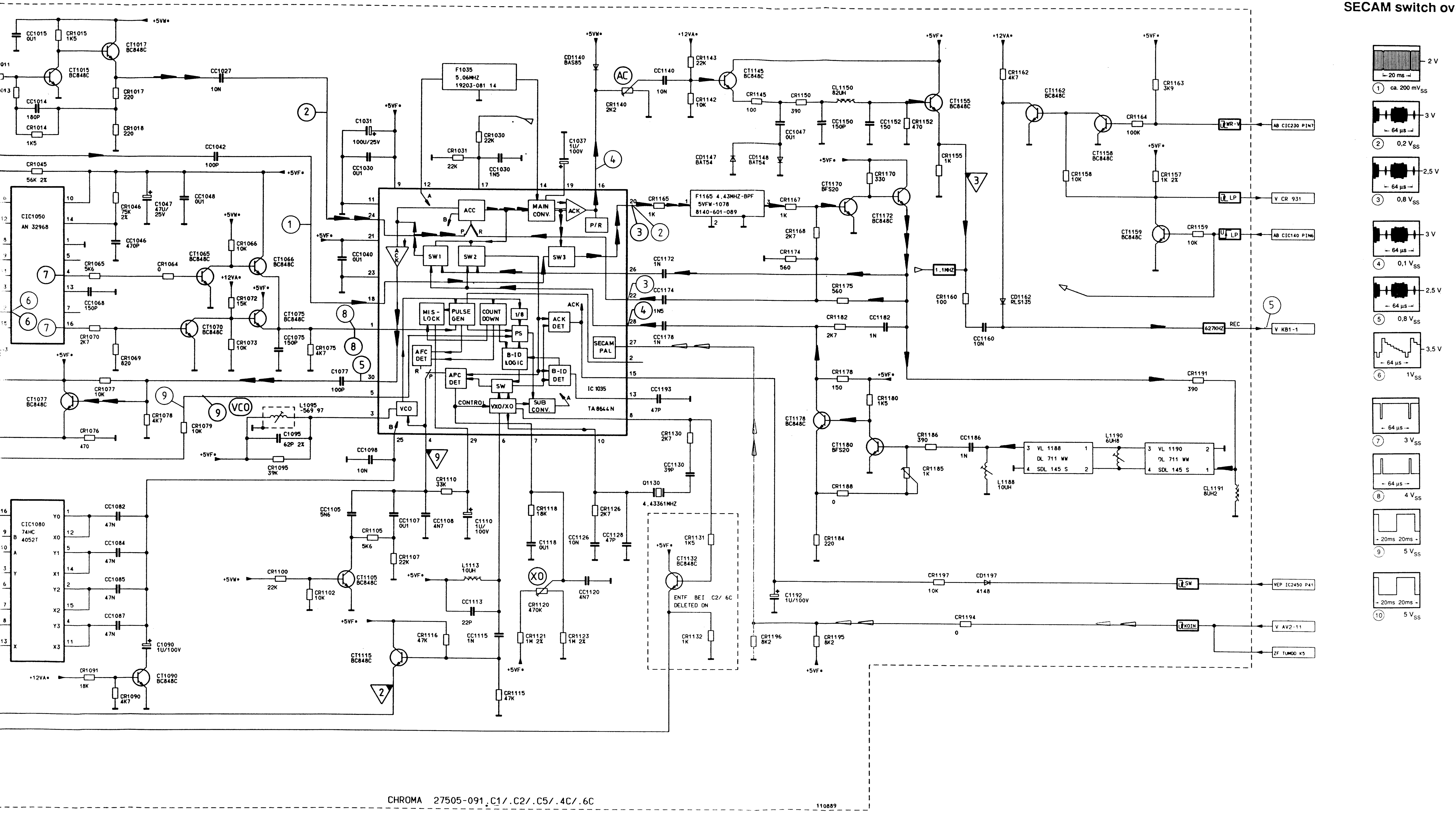


V KB1-5
V C870
V CT920
V CIC620 PIN44
V CC503
V CIC695 PIN4
V CIC695 PIN1
V CT688
V +12VA*
V +5VW*
V +5VF*
V CR879
DOS CR430
UNG FH
FBAS
BAS
SYN
F
CH-HI
HI-B
NP LP
2F sc
F sc
S2
SECAM FR-ZUSATZ
F-SECAM
1,1MHZ
BEI 4C/ 6C ON
CR1003 1K 2%
CL1104 220UH
CL1005 220UH
CC1008 560P
CC1011 560P
CR1011 1K
CC1005 120P
CC1004 220P
CC1007 120P
CC1010 22N
CR1013 1K5
CL1010 390UH
CC1015 0U1
CR1015 1K5
CT1017 BC848C
CT1015 BC848C
CC1014 180P
CR1014 1K5
CR1017 220
CR1018 220
CC1027 10N
CC1042 100P
+5VW*
+5VF*
CR1045 56K 2%
CIC1050 AN 32968
CC1050 3N9
CR1051 100K
CR1053 10K
CC1055 1N5
CC1058 0U33/50V
C1057 0U68/50V
C1059 33U/35V
CR1055 22K
C1060 4,7U/63V
CR1060 68K
CR1061 330
CC1061 470P
CC1063 68N
CR1063 470K
CR1046 75K 2%
C1047 47U/25V
CC1048 0U1
CC1046 470P
CR1065 5K6
CR1064 0
CT1065 BC848C
CR1066 10K
CT1066 BC848C
+12VA*
CR1072 15K
CT1075 BC848C
CC1068 150P
CR1070 2K7
CR1069 820
CT1070 BC848C
CR1073 10K
CC1075 150P
CR1075 4K7
C1077 100P
CR1210 680
CT1215 BSV52
CC1215 1N
CR1212 8,2K
CR1213 4,7K
CT1217 BC848C
CT1077 BC848C
CR1077 10K
CR1078 4K7
CR1076 470
CR1079 10K
VCO
L1095 -569 97
C1095 62P 2%
CR1095 39K
CC1080 0U1
CIC1080 74HC 4052T
CC1082 47N
CC1084 47N
CC1085 47N
CC1087 47N
C1090 1U/100V
CR1091 18K
CT1090 BC848C
CR1090 4K7
F1035 5,06MHZ 19203-081.14
C1031 100U/25V
CC1030 0U1
CR1030 22K
CR1031 22K
CC1030 1N5
C1037 1U/100V
CC1040 0U1
CD1140 BAS85
+5VW*
+12VA*
AC
CR1140 2K2
CC1140 10N
CR1143 22K
CR1142 10K
CT1145 BC848C
CR1145 100
CR1150 390
CL1150 82UH
CC1047 0U1
CC1150 150P
CD1147 BAT54
CD1148 BAT54
CT1170 BFS20
CR1165 1K
F1165 4,43MHZ-BPF SFVF-1078 8140-601-089
CR1167 1K
CR1168 2K7
CR1174 560
CC1172 1N
CC1174 1N5
CR1175 560
CR1182 2K7
CC1178 1N
CR1178 150
CT1178 BC848C
CT1180 BFS20
CR1188 0
CR1184 220
CC1193 47P
CR1130 2K7
CC1130 39P
Q1130 4,43361MHZ
CR1131 1K5
CT1132 BC848C
ENTF BEI C2/ 6C DELETED ON
CR1132 1K
C1192 1U/100V
CR1196 8K2
CR1195 8K2
IC 1035 TA 8644 N
ACC
MAIN CONV.
ACK
P/R
SW1
SW2
SW3
MIS-LOCK
PULSE GEN
COUNT DOWN
1/8
PS
ACK DET
SECAM PAL
AFC DET
B-ID LOGIC
B-ID DET
APC DET
SW
CONTROL
VXO/XO
SUB CONV.
VCO
CC1098 10N
CR1110 33K
C1110 1U/100V
CC1105 5N6
CR1105 5K6
CC1107 0U1
CC1108 4N7
CR1107 22K
CR1100 22K
CR1102 10K
CT1105 BC848C
CR1118 18K
CC1118 0U1
CR1126 2K7
CC1126 10N
CC1128 47P
L1113 10UH
XO
CC1120 4N7
CR1120 470K
CC1113 22P
CR1116 47K
CC1115 1N
CR1121 1M 2%
CR1123 1M 2%
CT1115 BC848C
CR1115 47K
CHROMA 27505-091.C1/.C2/.C5/.4C/.6C
110889

► Wiedergabe (PAL)
Playback (PAL)

→ Wiedergabe (SECAM)
Playback (SECAM)

▷ SECAM - Umschaltung
SECAM switch over


CHROMA 27505-091.C1/.C2/.C5/.4C/.6C
110889
IC 1035
TA 8644 N
CIC1050
AN 32968
CIC1080
74HC 4052T
F1035
5.06MHZ
19203-081 14
F1165 4.43MHZ-BPF
5VFW-1078
8140-601-089
ACC
MAIN CONV.
ACK
P/R
SW1
SW2
SW3
MIS-LOCK
PULSE GEN
COUNT DOWN
1/8
PS
ACK DET
B-ID LOGIC
B-ID DET
AFC DET
APC DET
SW
VXO/XO
SUB CONV.
CONTROL
VCO
SECAM PAL
VL 1188
DL 711 WW
SDL 145 S
VL 1190
DL 711 WW
SDL 145 S
Q1130
4.43361MHZ
L1095
-569 97
ENTF BEI C2/ 6C
DELETED ON
AB CIC230 PIN7
V CR 931
AB CIC140 PIN6
V KB1-1
VEP IC2450 P41
V AV2-11
ZF TUMOD X5
1.1MHZ
627KHZ
REC
+5VW•
+5VF•
+12VA•
CT1015 BC848C
CT1017 BC848C
CT1065 BC848C
CT1066 BC848C
CT1070 BC848C
CT1077 BC848C
CT1090 BC848C
CT1105 BC848C
CT1115 BC848C
CT1132 BC848C
CT1145 BC848C
CT1155 BC848C
CT1158 BC848C
CT1159 BC848C
CT1162 BC848C
CT1170 BFS20
CT1172 BC848C
CT1178 BC848C
CT1180 BFS20
CD1140 BAS85
CD1147 BAT54
CD1148 BAT54
CD1162 RLS135
CD1197 4148
1 ca. 200 mVSS
2 0,2 VSS
3 0,8 VSS
4 0,1 VSS
5 0,8 VSS
6 1VSS
7 3 VSS
8 4 VSS
9 5 VSS
10 5 VSS
2 V
3 V
2,5 V
3 V
2,5 V
3,5 V
20 ms
64 µs
20ms 20ms

Chassisplatte I – Chroma
Chassis board I – Chroma

(D) Chassisplatte I – Standard-Ton

Funktionsübersicht

Die bei Aufnahme in der Chassisplatte II aufbereiteten NF-Signale gelangen im Standard-Ton-Schaltungsteil über den Aufnahme-Wahlschalter CIC 2035-(4), -(3) zum Aufnahmeeingang des IC 2040-(11). Das ausgewählte NF-Signal wird im Standard-Ton-Schaltungsteil für die Aufzeichnung aufbereitet.

Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem FM-Ton-Schaltungsteil zugeführt.

1. Aufnahme

Vom FM-Ton-Schaltungsteil gelangt das ausgewählte NF-Signal über den Aufnahme-Wahlschalter CIC 2035-(4), -(3) und IC 2040-(11) an einen linearen Verstärker (LINE), der es um 35 dB verstärkt. An Pin 14 verläßt das NF-Signal das IC 2040. Nach dem Kondensator C 2075 teilt sich der Signalweg. Zum einen wird es über IC 2040-(15) einem Pegelregler (ALC-Automatic Level Control) zugeführt, der den Eingangspegel an IC 2040-(11) konstant hält. Zum anderen durchläuft das NF-Signal einen Tiefpass (CR 2076, CC 2076) und zwischen IC 2040-(16) und IC 2040-(17) eine Treiberstufe (BF-BUFFER). Über IC 2040-(20) erreicht das NF-Signal den integrierten Aufnahme-Entzerrerverstärker (REC). An Pin 25 verläßt es den IC 2040 und gelangt über Steckerkontakt L1-3, wo es zur Vormagnetisierungs-Spannung addiert wird, zum AW-Kopf. Die Vormagnetisierungs-Spannung ist mit CR 2103 (VM) einstellbar. Das andere Ende des AW-Kopfes liegt über L 1-4 und IC 2040-(4) an Masse.

Für die Funktion "LP" wird die Umschaltung der Aufnahme-Entzerrung mit dem Schalter EQ 1 im IC 2040 durchgeführt.

2. Löschoszillator

Die selbstschwingende Oszillatorstufe besteht aus dem Transistor T 2107 und dem Resonanzkreis C 2107 / L 2107.

Der Schaltpegel $\overline{U\uparrow WRA\ 1}$ vom Ablaufrechner CIC 230 schaltet über CT 2095 und den Record-Control-Teil des IC 2040 die Oszillatorstufe T 2107 ein. Über C 2108 wird die Löschfrequenz ausgekoppelt und den Löschköpfen über L 1-6 zugeführt.

3. Wiedergabe

Bei Wiedergabe erhält der AW-Kopf über IC 2040-(32) und Steckerkontakt L 1-3 Massepotential. Das vom AW-Kopf abgetastete NF-Signal gelangt über L 1-4 an IC 2040-(4). Es durchläuft im IC 2040 den integrierten Wiedergabeentzerrer und wird über IC 2040-(8) und den Wahlschalter CIC 2035-(3), -(2) dem IC 2040-(11) zugeführt. Anschließend wird es in einem linearen Verstärker (LINE) um 35 dB verstärkt. An Pin 14 verläßt das NF-Signal das IC 2040. Nach dem Kondensator C 2075 durchläuft das NF-Signal einen Tiefpass (CR 2076, CC 2076) und zwischen IC 2040-(16) und IC 2040-(17) eine Treiberstufe (BF-BUFFER). Das NF-Signal wird über den Koppelkondensator C 2028 dem FM-Ton-Schaltungsteil zugeführt. Bei "LP"-Wiedergabe bewirken die Schalter EQ 1 bzw. $\overline{EQ\ 2}$ die Entzerrungs-Umschaltung.

4. Stummschaltung

Der Mute-Befehl vom Ablaufrechner CIC 230, dient dazu die Tonausgänge des IC 2040 bei allen Funktionen, außer Wiedergabe und Aufnahme, sowie bei Servofehlern stummzuschalten. Dazu erhalten der IC 2040 über Pin 18 sowie der Transistor CT 2070 den Befehl $\overline{U\downarrow MUTE}$. Durch CT 2070 wird gleichzeitig der Speicher-Elko C 2067 des Pegelreglers (ALC-Automatic Level Control) entladen.

(GB) Chassis board I – Standard Sound

Functional Overview

On Record, the AF signals prepared in the Chassis board II are fed from the record select switch CIC 2035-(4), -(3) in the Standard-Sound Circuit Stage to the record input of IC 2040-(11). The selected AF signal is processed for recording in the Standard-Sound-Stage. On Playback the AF signal obtained from the AW Head is amplified and then fed to the FM audio circuit stage.

1. Record

From the FM audio circuit stage, the selected AF Signal is fed via the record select switch CIC 2035-(4), -(3) and IC 2040-(11) to a linear amplifier (LINE), in which it is amplified by 35 dB. The AF signal leaves the IC 2040 from Pin 14. After the capacitor C 2075 the signal path divides. In one path it is fed via IC 2040-(15) to a control stage (ALC - Automatic Level Control), which holds the input level to the IC 2040-(11) constant. In the other path, the AF Signal passes through a lowpass (CR 2076, CC 2076) and a driver stage (BF-BUFFER) between IC 2040-(16) and IC 2040-(17).From IC 2040-(20) the AF Signal reaches the integrated record-equalising amplifier (REC). The signal leaves the IC 2040 from Pin 25 and passes via the plug contact L 1-3,at which the record bias voltage is added, to the AW Head. The record bias voltage is adjustable with CR 2103 (VM). The other end of the AW Head is connected to chassis by L 1-4 and IC 2040-(4). For the function "LP", switchover of the record equalising circuit is carried out by the switch EQ1 in IC 2040.

2. Erase Oscillator

The free-running oscillator stage consists of the transistor T 2107 and the oscillating circuit C 2107/L 2107.

The oscillator stage T 2107 is activated by the switching voltage level $\overline{U\uparrow WRA\ 1}$ supplied from the sequence control computer CIC 230 via CT 2095 and the Record Control Stage of IC 2040. At C 2108 the erase frequency is decoupled and passed to the erase heads through L 1-6.

3. Playback

On playback the AW-Head is connected to chassis via IC 2040-(32) and the plug contact L 1-3. The AF signal picked up by the AW head is fed via L 1-4 to IC 2040-(4). The signal passes in IC 2040 an integrated playback equalising amplifier and is then fed via IC 2040-(8) and the select switch CIC 2035-(3), -(2) to IC 2040 at Pin 11. Afterwards it is amplified in a Linear Amplifier (LINE) by 35 dB. The AF signal leaves the IC 2040 from Pin 14. After the capacitor C 2075 the AF signal passes through a lowpass (CR 2076, CC 2076) and a driver stage (BF-BUFFER) connected between IC 2040-(16) and IC 2040-(17). The AF signal is fed via the coupling capacitor C 2028 to the FM audio circuit stage. On "LP" playback the equalising circuit is switched over by the switch EQ1 or $\overline{EQ\ 2}$.

4. Muting Circuit

The mute command from the Sequence Computer CIC 230 mutes the audio outputs of IC 2040 in all functions, with the exception of playback and record, and also in the case of servo faults. For this, both the IC 2040 Pin 18 and the transistor CT 2070 receive the command $\overline{U\downarrow MUTE}$. The electrolytic storage capacitor C 2067, which is part of the control circuit (ALC - Automatic Level Control), is discharged simultaneously by CT 2070.

(D) Abgleich (Standard-Ton)

Meßgeräte :
Oszilloskop, Tastkopf (TK) 10:1, Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Videocassette Type BASF E 180 Chromdioxid Super HG
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte I:
Abgleich Nr. 1...3

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Tonlöschfrequenz	Frequenzzähler: TK 10 : 1: MP▽1	Aufnahme	L 2107 (FREQ)	Frequenz von 62,5 kHz ± 2,5 kHz einstellen.
2. Vormagnetisierung (VM)	Oszilloskop, TK 10:1: MP▽1	Aufnahme	CR 2103 (VM)	* Spannung zwischen 22 und 62V_{ss} solange verändern, bis der Frequenzgang linear ist.
3. Wiedergabepegel	Tongenerator: Audio -⊖ 333Hz / 0,5V_{eff} einspeisen. NF-Millivoltmeter: Audio ⊖>	HiFi-EE-Betrieb Autom. Aufnahme (Normalplay)		Wert der Ausgangsspannung notieren.
		Wiedergabe dieser Aufnahme		- Pausetaste drücken - Servicefunktion eingeben (4 9 3 4 + OK). Im Display erscheint "0". - Taste "9" der Fernbedienung drücken. Im Display erscheint "A9". Ist der automatische Abgleich beendet, erscheint "0" im Display. - Taste ⏻ 2x drücken. Sollte nach dem Abgleich der Spannungswert bei Vollaussteuerung um mehr als ±1dB vom notierten Wert abweichen, liegt ein Fehler im Standard-Ton-Schaltungszweig vor.

* Frequenzgangprüfung

- Audio-Signal 10 mV_{eff} (28mV_{ss}) vom Tongenerator an der LINE IN-Buchse -⊖ einspeisen.
- AV-Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400 Hz- und 8 kHz-Ton durchführen.
- Diese Aufnahme wiedergeben.
- NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV-Buchse Kontakt 1 / 3 oder Audio ⊖>.
- Das Spannungsverhältnis von 400 Hz zu 8 kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (± 3 dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern:
  Wiedergabespannung bei 8 kHz vergrößern:
  "VM" verringern.
  Wiedergabespannung bei 8 kHz verkleinern:
  "VM" erhöhen.

(GB) Adjustment (Standard Sound)

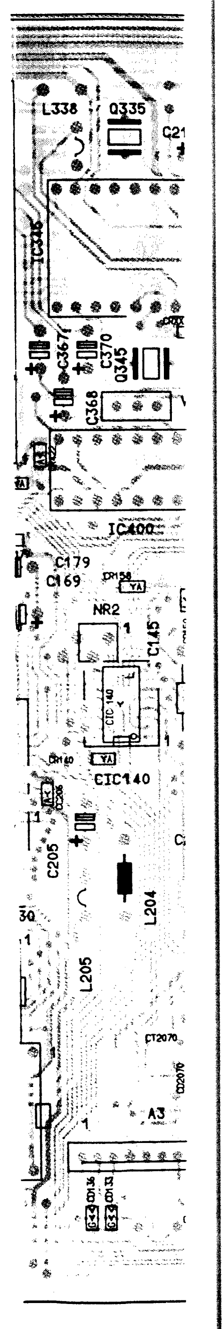
Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 test probe (TK), Frequency Counter, AF Millivoltmeter, AF Generator, Videocassette Type BASF E 180 Chrome Dioxid Super HG
Service work after replacing the Chassis board I:
Adjustments no. 1...3

(GB) Adjustment	Preparation	Operating mode Cassette	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Sound Erase Frequency	Frequency counter, TK 10:1: MP▽1	Record	L 2107 (FREQ)	Set frequency to 62.5 kHz ± 2.5 kHz.
2. Bias (VM)	Oscilloscope, TK 10:1: MP▽1	Record	CR 2103 (VM)	* Alter the voltage between 22 and 62V_{pp} and set when the frequency response is linear.
3. Playback level	AF generator Audio -⊖ Feed in 333Hz/ 0.5V_{RMS} AF Millivoltmeter: Audio ⊖>	HiFi-EE-Mode Auto. Recording (Normal play)		Note the value of the output level.
		Playback this Recording		- Press Pause Button - Feed in the Service Function Code (4 9 3 4 + OK). In the Display "0" is indicated. - Press Button "9" on the Remote Control. On the Display "A9" is indicated. When the automatic adjustment has been completed, "0" is indicated in the Display. - Press the Button ⏻ twice. If, after this adjustment, the voltage level at max. recording level differs by more than ±1dB from the noted value, a fault is present in the Standard Sound stage path.

* Checking frequency response

- Feed an audio signal of 10mV_{rms} (28mV_{pp}) from the AF Generator to the LINE IN socket -⊖.
- Make an AV recording at 400 Hz and 8 kHz, at least 1 min duration, of each frequency.
- Playback the recordings.
- Connect an AF millivoltmeter (oscilloscope) to EURO AV socket pins 1 / 3 or Audio ⊖>.
- The voltage ratio of 400 Hz to 8 kHz must not be greater than 1 : 0.7 or 0.7 : 1 (± 3dB). If the voltage ratio exceeds these limits, the bias must be altered:
  To increase the playback voltage of 8 kHz:
  Reduce bias (VM).
  To reduce the playback voltage of 8 kHz:
  Increase bias (VM).

Ansicht von der B
View of componer
Vista dal lato com
Vue cote compos
Vista por la parte
componentes



ound

II are fed
Standard-
e selected
nd-Stage.
amplified

fed via the
o a linear
nal leaves
ignal path
stage (ALC
e IC 2040-
through a
-BUFFER)
20) the AF
REC). The
lug contact
Head. The
e other end
2040-(4).
g circuit is

2107 and

tage level
IC 230 via
8 the erase
rough L 1-

2040-(32)
AW head
2040 an
ia IC 2040-
at Pin 11.
dB. The AF
C 2075 the
and a driver
nd IC 2040-
8 to the FM
is switched

0 mutes the
of playback
both the IC
mmand
ch is part of
scharged si-

(D) Abgleich (Standard-Ton)

Meßgeräte :
Oszilloskop, Tastkopf (TK) 10:1, Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Videocassette Type BASF E 180 Chromdioxid Super HG
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte I:
Abgleich Nr. 1...3

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Tonlöschfrequenz	Frequenzzähler: TK 10 : 1: MP ▽1	Aufnahme	L 2107 (FREQ)	Frequenz von 62,5 kHz ± 2,5 kHz einstellen.
2. Vormagnetisierung (VM)	Oszilloskop, TK 10:1: MP ▽1	Aufnahme	CR 2103 (VM)	* Spannung zwischen 22 und 62V_{ss} solange verändern, bis der Frequenzgang linear ist.
3. Wiedergabepegel	Tongenerator: Audio -◯ 333Hz / 0,5V_{eff} einspeisen. NF-Millivoltmeter: Audio ◯-	HiFi-EE-Betrieb Autom. Aufnahme (Normalplay)		Wert der Ausgangsspannung notieren.
		Wiedergabe dieser Aufnahme		- Pausetaste drücken - Servicefunktion eingeben (4 9 3 4 + OK). Im Display erscheint "0". - Taste "9" der Fernbedienung drücken. Im Display erscheint "A9". Ist der automatische Abgleich beendet, erscheint "0" im Display. - Taste ▣ 2x drücken. Sollte nach dem Abgleich der Spannungswert bei Vollaussteuerung um mehr als ±1dB vom notierten Wert abweichen, liegt ein Fehler im Standard-Ton-Schaltungszweig vor.

* Frequenzgangprüfung

- Audio-Signal 10 mV_{eff} (28mV_{ss}) vom Tongenerator an der LINE IN-Buchse -◯ einspeisen.
- AV-Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400 Hz- und 8 kHz-Ton durchführen.
- Diese Aufnahme wiedergeben.
- NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV-Buchse Kontakt 1 / 3 oder Audio ◯-.
- Das Spannungsverhältnis von 400 Hz zu 8 kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (± 3 dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern:
  Wiedergabespannung bei 8 kHz vergrößern:
  "VM" verringern.
  Wiedergabespannung bei 8 kHz verkleinern:
  "VM" erhöhen.

(GB) Adjustment (Standard Sound)

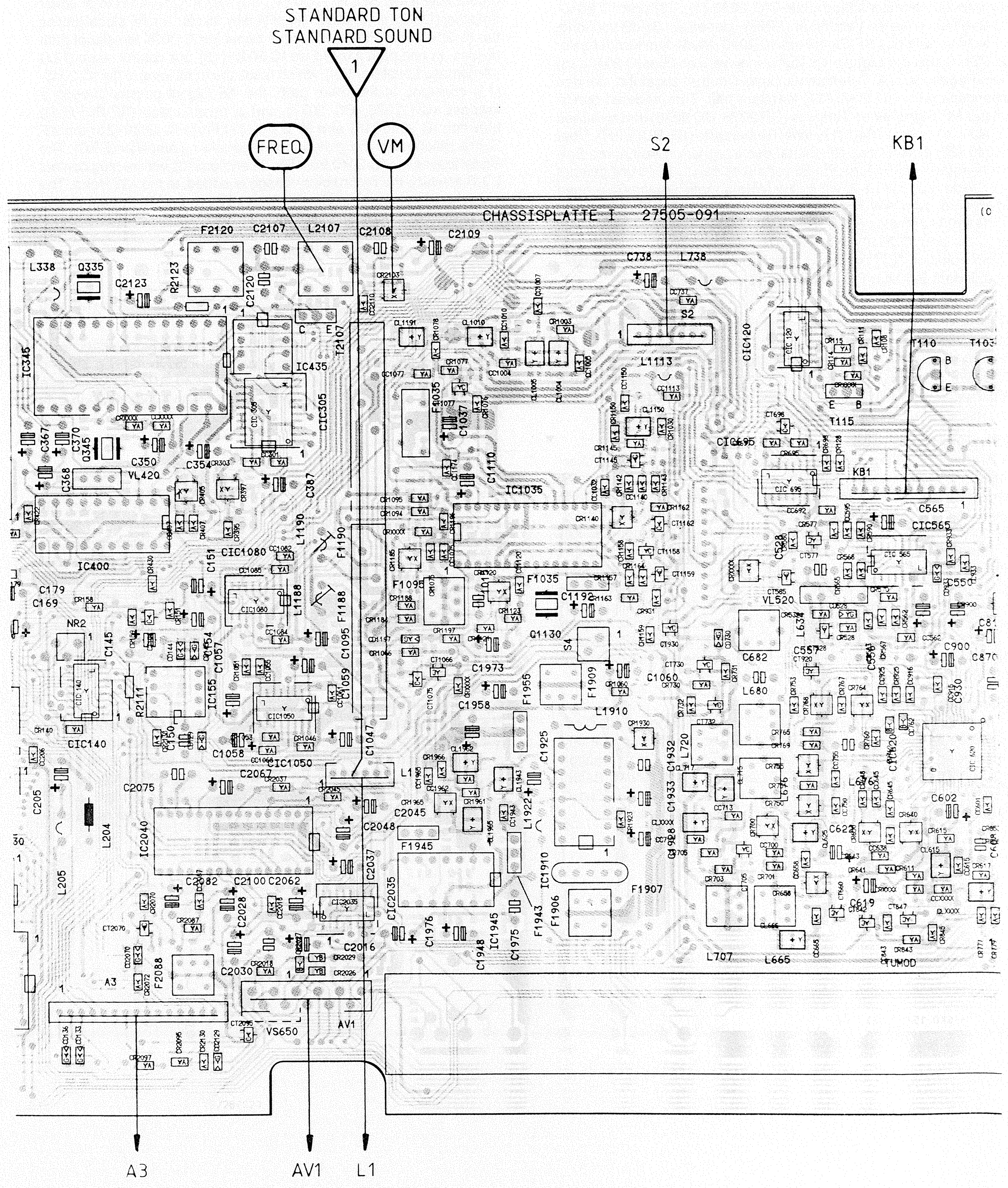
Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 test probe (TK), Frequency Counter, AF Millivoltmeter, AF Generator, Videocassette Type BASF E 180 Chrome Dioxid Super HG
Service work after replacing the Chassis board I:
Adjustments no. 1...3

(GB) Adjustment	Preparation	Operating mode Cassette	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Sound Erase Frequency	Frequency counter, TK 10:1: MP ▽1	Record	L 2107 (FREQ)	Set frequency to 62.5 kHz ± 2.5 kHz.
2. Bias (VM)	Oscilloscope, TK 10:1: MP ▽1	Record	CR 2103 (VM)	* Alter the voltage between 22 and 62V_{pp} and set when the frequency response is linear.
3. Playback level	AF generator Audio -◯ Feed in 333Hz/ 0.5V_{RMS} AF Millivoltmeter: Audio ◯-	HiFi-EE-Mode Auto. Recording (Normal play)		Note the value of the output level.
		Playback this Recording		- Press Pause Button - Feed in the Service Function Code (4 9 3 4 + OK). In the Display "0" is indicated. - Press Button "9" on the Remote Control. On the Display "A9" is indicated. When the automatic adjustment has been completed, "0" is indicated in the Display. - Press the Button ▣ twice. If, after this adjustment, the voltage level at max. recording level differs by more than ±1dB from the noted value, a fault is present in the Standard Sound stage path.

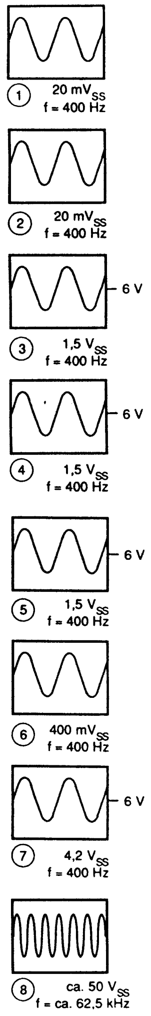
* Checking frequency response

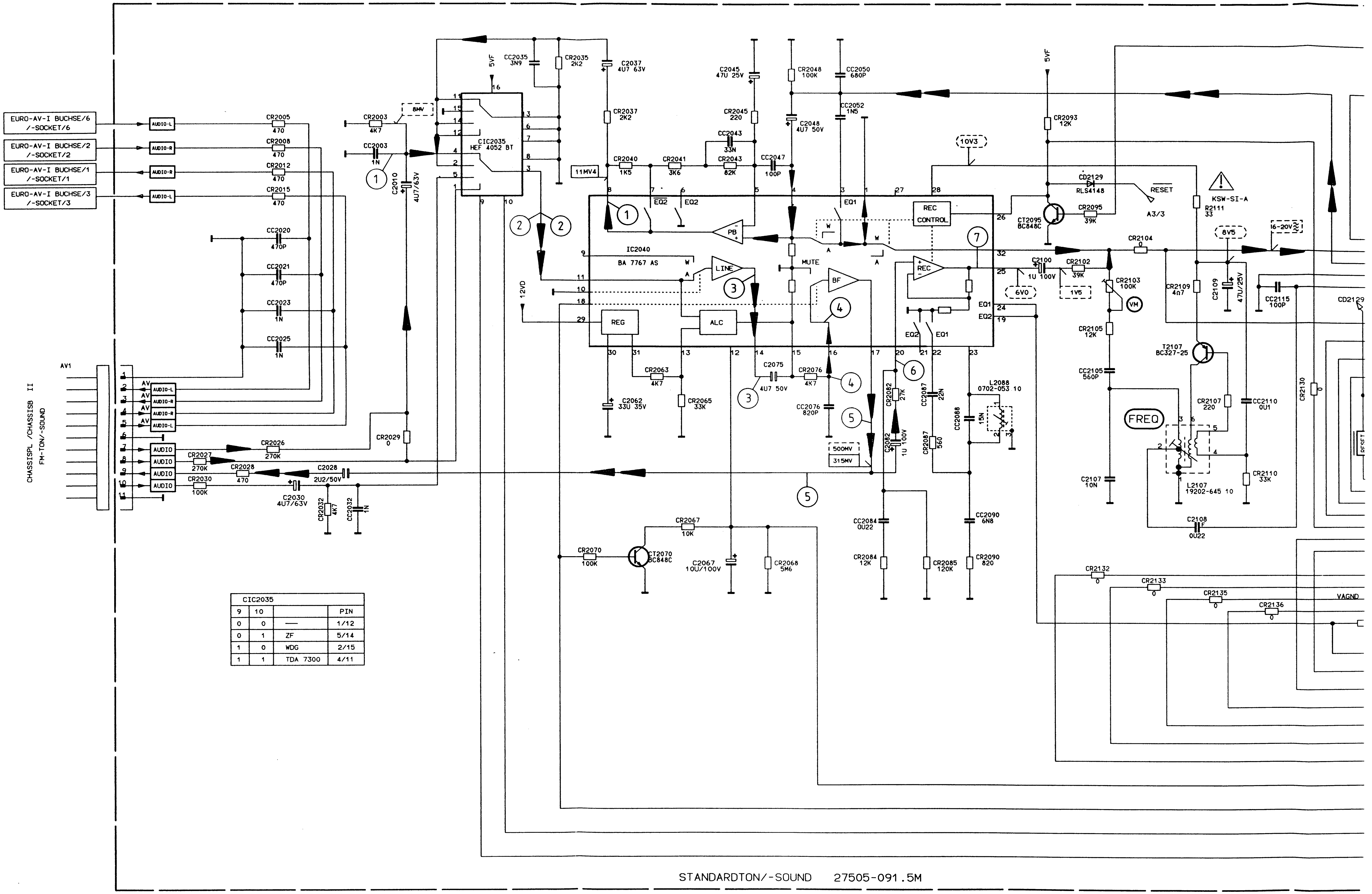
- Feed an audio signal of 10mV_{rms} (28mV_{pp}) from the AF Generator to the LINE IN socket -◯.
- Make an AV recording at 400 Hz and 8 kHz, at least 1 min duration, of each frequency.
- Playback the recordings.
- Connect an AF millivoltmeter (oscilloscope) to EURO AV socket pins 1 / 3 or Audio ◯-.
- The voltage ratio of 400 Hz to 8 kHz must not be greater than 1 : 0.7 or 0.7 : 1 (± 3dB). If the voltage ratio exceeds these limits, the bias must be altered:
  To increase the playback voltage of 8 kHz:
  Reduce bias (VM).
  To reduce the playback voltage of 8 kHz:
  Increase bias (VM).

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes



Aufnahme
Record



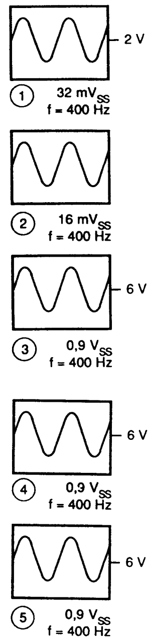


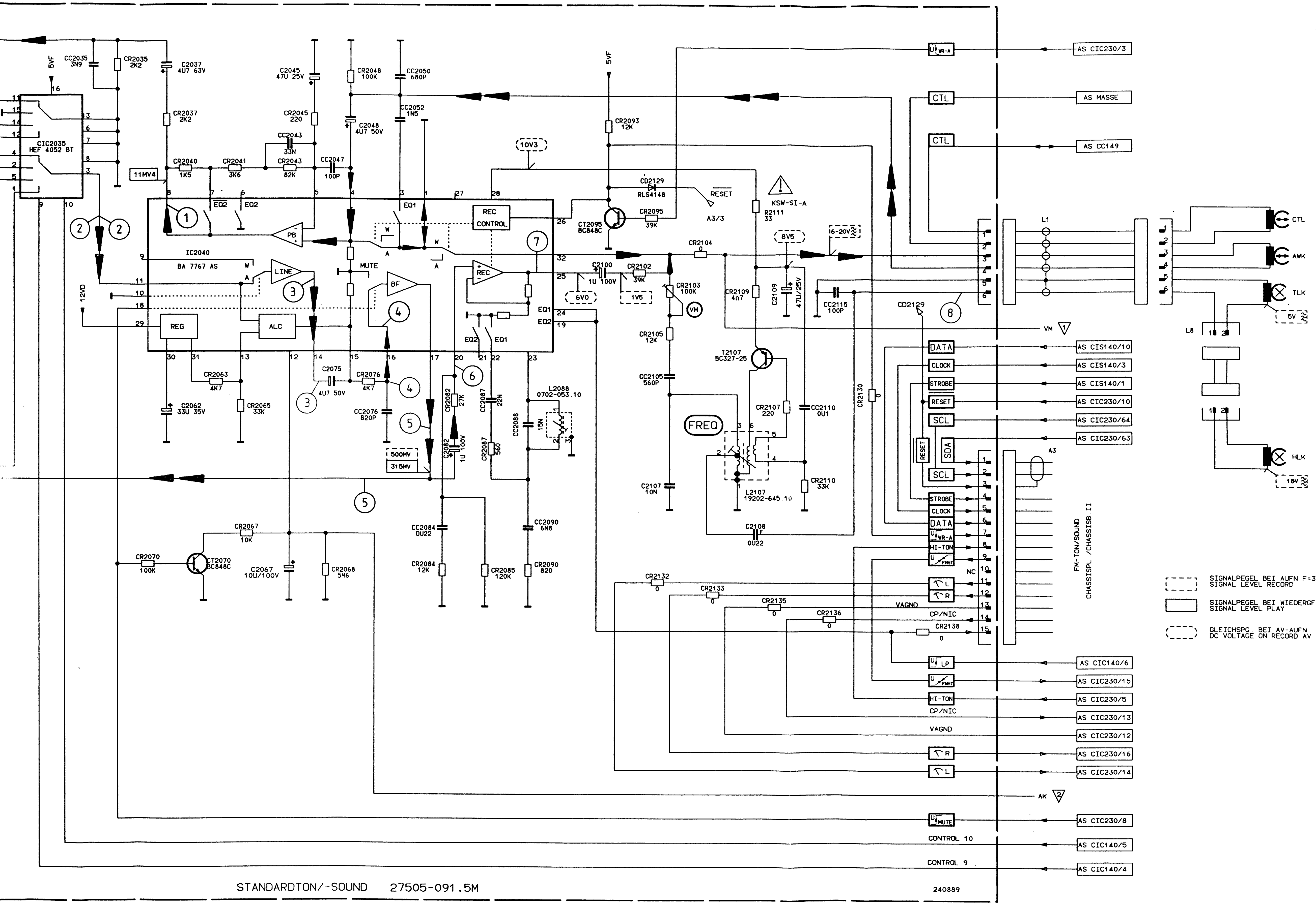
EURO-AV-I BUCHSE/6 /-SOCKET/6
EURO-AV-I BUCHSE/2 /-SOCKET/2
EURO-AV-I BUCHSE/1 /-SOCKET/1
EURO-AV-I BUCHSE/3 /-SOCKET/3
AUDIO-L
AUDIO-R
AUDIO-R
AUDIO-L
CR2005 470
CR2008 470
CR2012 470
CR2015 470
CC2020 470P
CC2021 470P
CC2023 1N
CC2025 1N
AV1
CHASSIPL /CHASSISB II FM-TON/-SOUND
AV
AUDIO
CR2026 270K
CR2027 270K
CR2028 470
CR2030 100K
C2028 2U2/50V
C2030 4U7/63V
CR2032 4K7
CC2032 1N
CR2029 0
CR2003 4K7
CC2003 1N
8MV
C2010 4U7/63V
5VF
CC2035 3N9
CR2035 2K2
C2037 4U7 63V
CR2037 2K2
CIC2035 HEF 4052 BT
11MV4
CR2040 1K5
CR2041 3K6
CC2043 33N
CR2043 82K
CR2045 220
C2045 47U 25V
CR2048 100K
CC2050 680P
C2048 4U7 50V
CC2052 1N5
CC2047 100P
EQ2
EQ1
PB
LINE
BF
MUTE
W
A
IC2040
BA 7767 AS
REC CONTROL
REC
REG
ALC
12VD
CR2063 4K7
C2062 33U 35V
CR2065 33K
C2075 4U7 50V
CR2076 4K7
CC2076 820P
500MV
315MV
CR2082 27K
C2082 1U 100V
CC2087 22N
CR2087 560
CC2088 15N
L2088 0702-053 10
CC2084 0U22
CR2084 12K
CR2085 120K
CC2090 6N8
CR2090 820
CR2067 10K
CR2070 100K
CT2070 BC848C
C2067 10U/100V
CR2068 5M6
5VF
CR2093 12K
10V3
CD2129 RLS4148
RESET
A3/3
CT2095 BC848C
CR2095 39K
R2111 33
KSW-SI-A
8V5
16-20V
CR2104 0
C2100 1U 100V
CR2102 39K
6V0
1V5
CR2103 100K
VM
CR2109 4n7
C2109 47U/25V
CC2115 100P
CD2129
CR2105 12K
CC2105 560P
T2107 BC327-25
FREQ
CR2107 220
CC2110 0U1
CR2110 33K
CC2107 10N
L2107 19202-645 10
C2108 0U22
CR2130
CR2132 0
CR2133 0
CR2135 0
CR2136 0
VAGND
RESET
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

CIC2035			
9	10		PIN
0	0	——	1/12
0	1	ZF	5/14
1	0	WDG	2/15
1	1	TDA 7300	4/11

STANDARDTON/-SOUND 27505-091.5M

Wiedergabe
Playback




5VF
CC2035 3N9
CR2035 2K2
C2037 4U7 63V
CR2037 2K2
CIC2035 HEF 4052 BT
11MV4
CR2040 1K5
CR2041 3K6
CR2043 82K
CC2043 33N
CR2045 220
C2045 47U 25V
C2047 100P
CR2048 100K
C2048 4U7 50V
CC2050 680P
CC2052 1N5
IC2040 BA 7767 AS
EQ2
EQ1
PB
LINE
MUTE
BF
REC
REC CONTROL
REG
ALC
12VD
CR2063 4K7
C2062 33U 35V
CR2065 33K
C2075 4U7 50V
CR2076 4K7
CC2076 820P
CR2082 27K
C2082 1U 100V
CC2087 22N
CR2087 560
CC2088 15N
L2088 0702-053 10
500MV
315MV
CC2084 0U22
CR2084 12K
CR2085 120K
CC2090 6N8
CR2090 820
CR2067 10K
C2067 10U/100V
CR2068 5M6
CR2070 100K
CT2070 BC848C
10V3
CR2093 12K
CD2129 RLS4148
RESET
A3/3
CT2095 BC848C
CR2095 39K
KSW-SI-A
R2111 33
C2100 1U 100V
CR2102 39K
6V0
1V5
CR2104 0
CR2103 100K
VM
8V5
16-20V
CR2109 4n7
C2109 47U/25V
CC2115 100P
CD2129
CR2105 12K
CC2105 560P
T2107 BC327-25
FREQ
CR2107 220
CC2110 0U1
L2107 19202-645 10
CR2110 33K
C2107 10N
C2108 0U22
CR2130 0
CR2132 0
CR2133 0
CR2135 0
CR2136 0
CR2138 0
VAGND
CP/NIC
U WR-A
CTL
DATA
CLOCK
STROBE
RESET
SCL
SDA
HI-TON
U FMHT
U LP
U MUTE
NC
CONTROL 10
CONTROL 9
VM
AK
AS CIC230/3
AS MASSE
AS CC149
AS CIS140/10
AS CIS140/3
AS CIS140/1
AS CIC230/10
AS CIC230/64
AS CIC230/63
AS CIC140/6
AS CIC230/15
AS CIC230/5
AS CIC230/13
AS CIC230/12
AS CIC230/16
AS CIC230/14
AS CIC230/8
AS CIC140/5
AS CIC140/4
FM-TON/SOUND CHASSISPL./CHASSIS II
L1
A3
L8
CTL
AWK
TLK
HLK
5V
18V
STANDARDTON/-SOUND 27505-091.5M
240889

⬚ SIGNALPEGEL BEI AUFN F=315HZ NORMALPLAY/
SIGNAL LEVEL RECORD

▭ SIGNALPEGEL BEI WIEDERGF=315HZ/
SIGNAL LEVEL PLAY

⬚ GLEICHSPG. BEI AV-AUFN. OHNE SIGNAL/
DC VOLTAGE ON RECORD AV WITH OUT SIGNAL

Chassisplatte I – Standard-Ton
Chassis board I – Standard Sound

(D) Tuner / Modulator

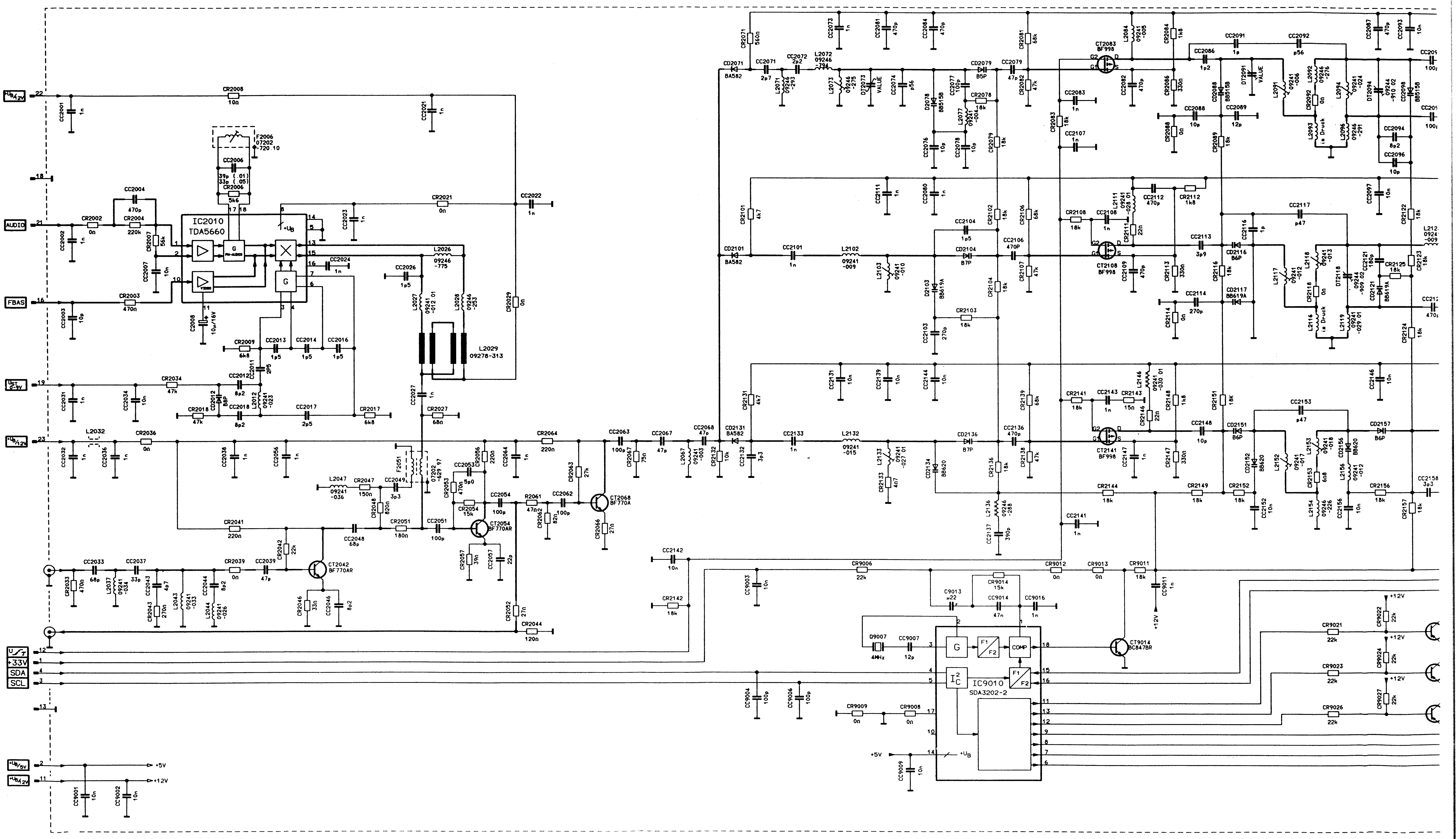
Im Reparaturfall ist der Tuner/Modulator - aus Gründen des umfangreichen Abgleichs - in einer der Servicestellen zu tauschen.
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: Abgleich Nr 2, 5 des ZF-Verstärkers

Hinweis: Sollten Störungen (Moiré, Schlangenlinien) am FFS-Bildschirm auftreten, so können Sie die Frequenz des Modulators zwischen K 30 und K 40 variieren und somit die Störungen beseitigen.

(GB) Tuner / Modulator

For reasons of the extensive alignment procedure, it is recommended to return a defective Tuner/Modulator to the Service Organization to get a new one.
Servicing work after changing board: Alignment no. 2, 5 of the IF Amplifier

Note: Should interference (Moire, waving lines) appeare onto the screen of the CTV the frequency of the modulator can be adjusted between CH 30 and CH 40 so that interference is avoided.



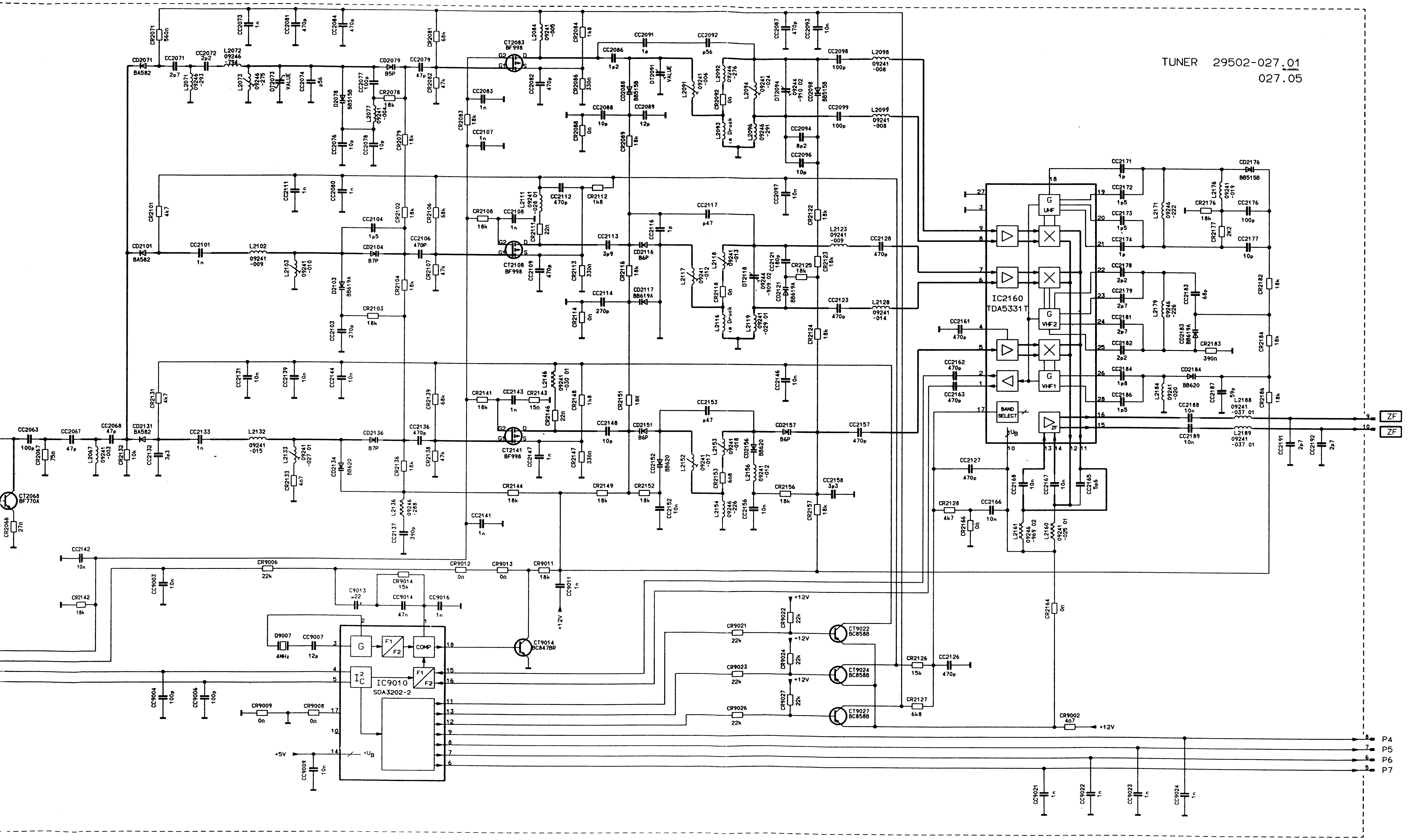
AUDIO
FBAS
SDA
SCL
+33V
+5V
+12V
IC2010
TDA5660
F2006
07202
-720 10
L2029
09278-313
CT2042
BF770AR
CT2054
BF770AR
CT2068
BF770A
CT2083
BF998
CT2108
BF998
CT2141
BF998
CD2071
BA582
CD2101
BA582
CD2131
BA582
IC9010
SDA3202-2
CT9014
BC847BR
4MHz
G
F1/F2
COMP
I²C
+U_B

schen

(GB) Tuner / Modulator

For reasons of the extensive alignment procedure, it is recommendod to roturn a defective Tuner/Modulator to the Service Organization to get a new one.
Servicing work after changing board: Alignment no. 2, 5 of the IF Amplifier

Note: Should interference (Moire, waving lines) appeare onto the screen of the CTV the frequency of the modulator can be adjusted between CH 30 and CH 40 so that interference is avoided.


TUNER 29502-027.01
027.05
IC2160
TDA5331T
UHF
VHF2
VHF1
BAND SELECT
ZF
ZF
IC9010
SDA3202-2
COMP
4MHz
CT2083 BF998
CT2108 BF998
CT2141 BF998
CT2068 BF770A
CT9014 BC847BR
CT9022 BC858B
CT9024 BC858B
CT9027 BC858B
+12V
+5V
P4
P5
P6
P7

Tuner / Modulator

Ⓓ Chassisplatte II

Abgleich

Nach dem Austausch der Chassisplatte II sind folgende Abgleichschritte durchzuführen:

– ZF-Verstärker	Nr. 2, 5	(Seite 83 / 84)
– HiFi-Stereo-Ton	Nr. 5	(Seite 90 / 91)

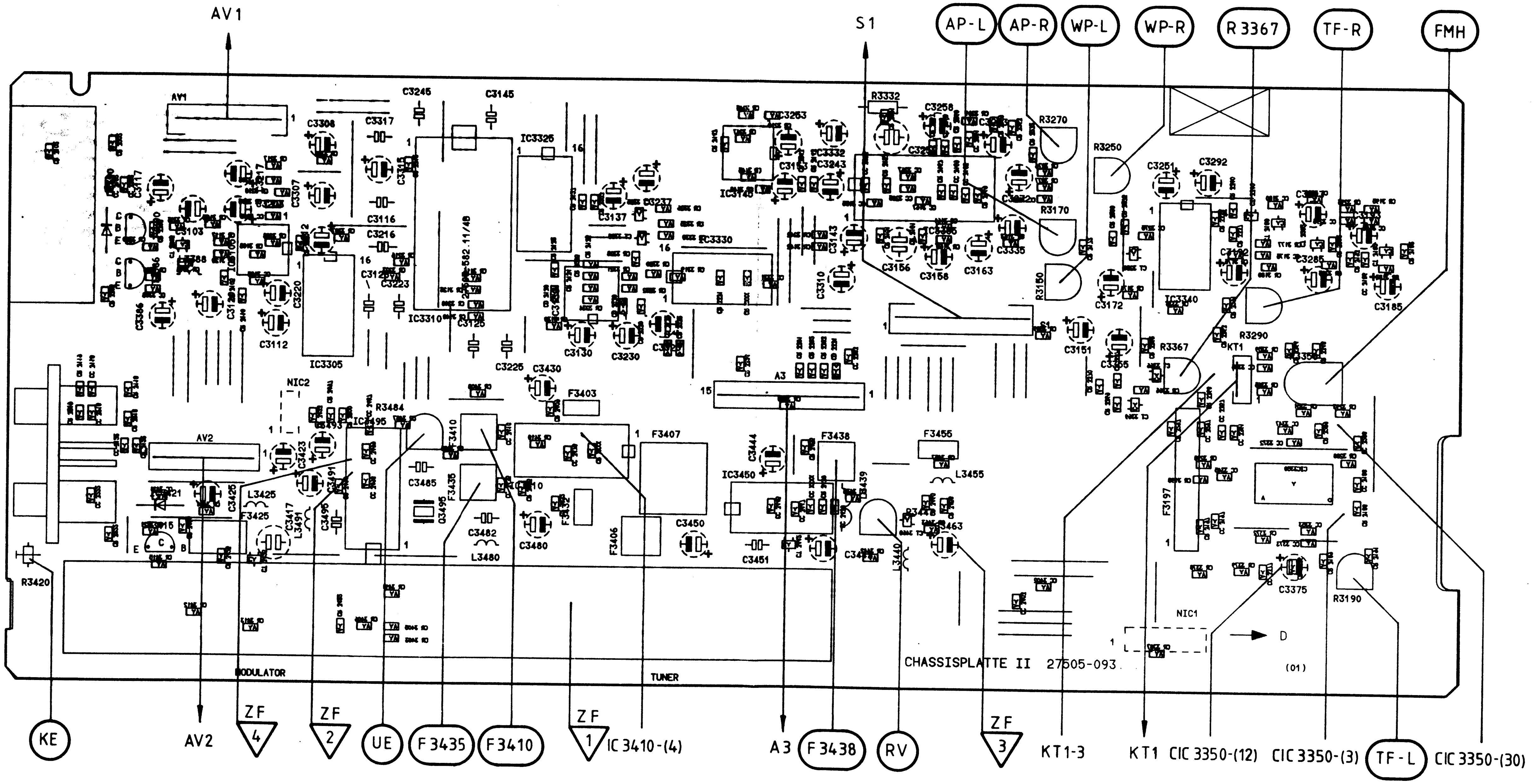
ⒼⒷ Chassis board II

Alignment

After changing the chassis board II the following alignments are necessary:

– IF amplifier	no. 2, 5	(Page 83 / 84)
– HiFi Stereo Sound	no. 5	(Page 90 / 91)

A 3 - Chassisplatte I / Chassis board I
AV 1 - Chassisplatte I / Chassis board I
AV 2 - Chassisplatte I / Chassis board I
KT 1 - Kopfverstärker / Head amplifier
S 1 - Chassisplatte I / Chassis board I


AV1
S1
AP-L
AP-R
WP-L
WP-R
R 3367
TF-R
FMH
AV2
IC3305
IC3310
IC3326
IC3450
A3
F3403
F3407
F3438
F3456
L3455
L3425
F3425
L3480
C3450
R3420
NIC1
NIC2
MODULATOR
TUNER
CHASSISPLATTE II 27605-093
(01)
D
KE
AV2
ZF 4
ZF 2
UE
F3435
F3410
ZF 1
IC 3410-(4)
A3
F3438
RV
ZF 3
KT1-3
KT1
CIC 3350-(12)
CIC 3350-(3)
TF-L
CIC 3350-(30)

(D) Chassisplatte II

Abgleich

Nach dem Austausch der Chassisplatte II sind folgende Abgleichschritte durchzuführen:

– ZF-Verstärker	Nr. 2, 5	(Seite 83 / 84)
– HiFi-Stereo-Ton	Nr. 5	(Seite 90 / 91)

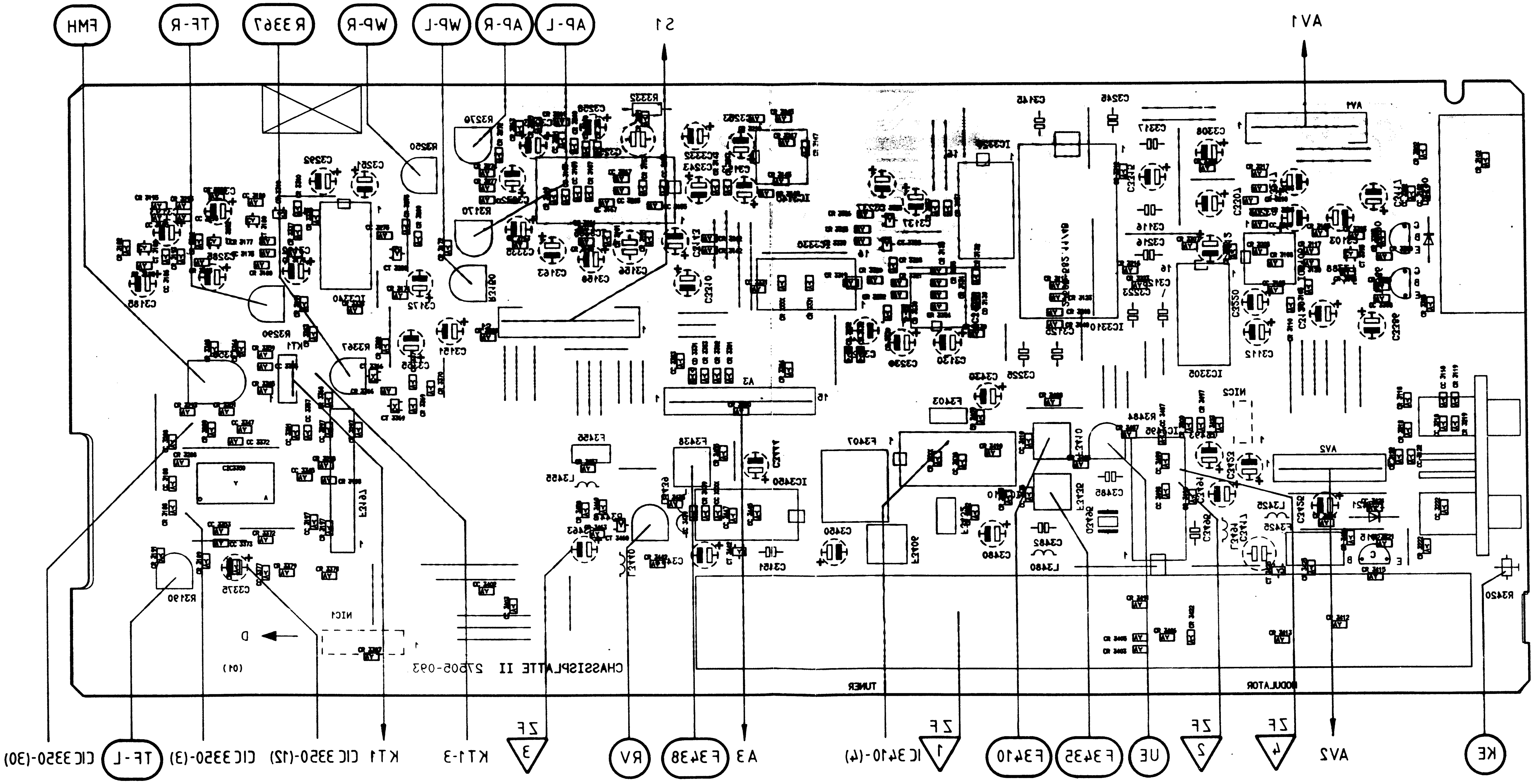
A 3 - Chassisplatte I / Chassis board I
AV 1 - Chassisplatte I / Chassis board I
AV 2 - Chassisplatte I / Chassis board I
KT 1 - Kopfverstärker / Head amplifier
S 1 - Chassisplatte I / Chassis board I

(GB) Chassis board II

Alignment

After changing the chassis board II the following alignments are necessary:

– IF amplifier	no. 2, 5	(Page 83 / 84)
– HiFi Stereo Sound	no. 5	(Page 90 / 91)


FMH
TF-R
R3367
WP-R
WP-L
AP-R
AP-L
S1
AV1
TF-L
CIC3350-(30)
CIC3350-(3)
KT1 CIC3350-(12)
KT1-3
ZF 3
RV
F3438
A3
ZF 1
IC3410-(4)
F3410
F3435
UE
ZF 2
ZF 4
AV2
KE
CHASSISPLATTE II 27505-093
TUNER
MODULATOR
NIC1
NIC2
KT1
IC3350
IC3340
IC3330
IC3310
IC3305
IC3450
IC3456
F3407
F3403
F3456
L3455
L3480
R3420
R3484

Ⓓ Chassisplatte II – ZF-Verstärker

Der ZF-Verstärker hat die Aufgabe, das vom Tuner kommende Signal zu verstärken und zu demodulieren. Es entstehen dabei das FBAS-Signal sowie die NF-Signale:

- Mono (AV 1-2)
- Stereo – Rechts: IC 3495-(13); Links: IC 3495-(14)
- Zweiton – Ton 1: IC 3495-(14); Ton 2: IC 3495-(13)

Über die Tunerkontakte 9/10 und das Filter F 3406 kommt das ZF-Signal an das Oberflächenwellenfilter (F 3407). Hier erfolgt die Signaltrennung.

Bildverarbeitung

Über IC 3450-(1), -(16) wird die Bild-ZF eingespeist. Es folgt ein regelbarer Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator, ein Videoverstärker, sowie die Regelspannungserzeugung für den Tuner. Von IC 3450-(11) gelangt das FBAS-Signal über den Emitterfolger CT 3460, Kontakt AV 2-3 zum Video-Schaltungsteil auf der Chassisplatte I.

Tonverarbeitung

Über IC 3410-(16), -(17) gelangt das ZF-Signal an einen Breitbandverstärker mit Quadraturdemodulator. Nach einem weiteren Verstärker stehen die Ton-ZF-Signale an IC 3410-(5) und -(13). Das 5,5-MHz-Signal gelangt von IC 3410-(13) über das Filter F 3432 zu IC 3410-(15). Das 5,742-MHz-Signal wird von IC 3410-(5) über das Filter F 3409 dem IC 3410-(3) zugeführt. Beide Signale durchlaufen anschließend je einen Verstärker mit nachfolgendem Synchrondemodulator und gelangen über IC 3410-(6) und -(12) zum Stereodecoder, IC 3495-(8) und -(7).

Mono-Ton

Bei Monosendungen ist nur an IC 3495-(8) ein Signal vorhanden. Die Auswerteschaltung im Decoder, IC 3495, erkennt den MONO-Status und teilt dies über den I^2C-Bus (Pins 2 / 3) dem Ablaufrechner CIC 230 mit. Von ihm werden über den I^2C-Bus die Ausgangswahlschalter im IC 3495 auf MONO gesetzt und das Ton-Signal auf die Ausgänge Pins 13 / 14 geschaltet. Von hier gelangt es für die FM-Aufzeichnung zum FM-Ton-Schaltungsteil. Für die Längsspuraufzeichnung führt man das Tonsignal von IC 3410-(6) und den Stecker AV 1-2 dem Standard-Ton-Schaltungsteil zu.

Stereo-Ton

Bei Stereosendungen steht an IC 3495-(8) das Summensignal $\frac{L+R}{2}$ und an Pin 7 das R-Signal mit Pilotton (mit 117Hz amplitudenmoduliert). Durch eine Auswerteschaltung erkennt der Decoder anhand der 117 Hz den Stereo-Status und teilt dies über den I^2C-Bus dem Ablaufrechner mit. Dieser steuert über den I^2C-Bus die Matrix im IC 3495 so, daß aus den Signalen $\frac{L+R}{2}$ und R die Stereosignale L und R entstehen und setzt den Ausgangswahlschalter auf "Stereo". An den Pins 14 (Links) und 13 (Rechts) werden die Signale ausgekoppelt und dem FM-Ton-Schaltungsteil zugeführt.

Zweiton

Bei Zweitonsendungen steht an IC 3495-(8) Ton 1 und an IC 3495-(7) Ton 2 mit Pilotton (274 Hz amplitudenmoduliert). Durch eine Auswerteschaltung erkennt der Decoder anhand der 274 Hz den Zweiton-Status und teilt dies dem Ablaufrechner über den I^2C-Bus mit. Von diesem werden über den I^2C-Bus die beiden Kanäle durch den Ausgangswahlschalter auf Ton 1 (Pin 14) und Ton 2 (Pin 13) geschaltet und dem FM-Ton-Schaltungsteil zugeführt.

Ⓖⓑ Chassis board II – IF Amplifier

The IF amplifier has the task of amplifying and demodulating the signal coming in from the Tuner. It produces the CCVS signals and the following AF signals:

- Mono (AV 1-2)
- Stereo (Right, IC 3495-(13); Left, IC 3495-(14)
- Two Channel sound: Sound 1, IC 3495-(14); Sound 2, IC 3495-(13)

The IF signal from the Tuner is fed in on contacts 9/10 and through the Filter (F 3406) to the Surface Wave Filter (F 3407) in which the signals are separated.

Video Processing

The Video IF is fed in on IC 3450-(1), -(16). The signal passes through a gain controlled wide-band amplifier with synchronous demodulator, and a Video Amplifier. Internally, there is also a gain control voltage generation stage for the Tuner. From IC 3450-(11) the CCVS signal is fed via the emitter follower CT 3460, contact AV2-3 to the Video circuit stage on chassis board I.

Sound Processing

The IF signal is fed in on IC 3410-(16), -(17) and passes through an internal Wide-Band Amplifier with Quadrature Demodulator. After passing through an additional amplifier the Sound-IF signal is present on IC 3410-(5) and -(13). The 5.5MHz signal is taken from the IC 3410-(13) via the filter F 3432 to IC 3410-(15). The 5.742MHz signal from IC 3410-(5) passes the filter F 3409 and is applied to IC 3410-(3). Both signals then pass an amplifier each followed by a synchronous demodulator and, via IC 3410-(6) and -(12), are carried to IC 3495-(8) and -(7) of the stereo decoder.

Mono Sound

On Mono transmissions only one signal is present on IC 3495-(8). The evaluation circuit in the Decoder, IC 3495, identifies the Mono Status and advises the Sequence Computer CIC 230 via the I^2C Bus (Pins 2/3). From the Sequence Computer, via the I^2C Bus, the output selection switches in IC 3495 are set to MONO and the sound signal is connected to the output Pins 13/14. From this point the signal is taken to the FM Sound circuit stage for FM-recording. For linear track recording, the sound signal is fed from IC 3410-(6) and the plug contact AV 1-2 to the Standard sound circuit stage.

Stereo-Sound

On a Stereo Transmission the Sum Signal $\frac{L+R}{2}$ is present on IC 3495-(8) and the R signal with pilot tone (117 Hz Amplitude Modulated) is present on Pin 7. Due to the evaluation circuit in the Decoder the Stereo Status is identified from the presence of the 117 Hz signal and the Sequence Computer is advised via the I^2C Bus. The Sequence Computer controls the matrix in IC 3495 via the I^2C bus so that from the signals $\frac{L+R}{2}$ and R, the Stereo signals L and R are obtained and it also sets the output selection switch to the "Stereo" setting. On Pins 14 (Left) and 13 (Right) the signals are fed out and applied to the FM Sound circuit stage.

Two Channel Sound

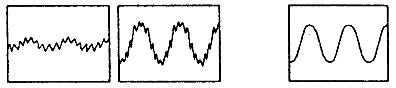
On a Two Channel sound transmission, the Sound Channel 1 is present on IC 3495-(8) and the Sound Channel 2 with Pilot Tone (274 Hz Amplitude Modulated) is present on IC 3495-(7). Due to the evaluation circuit the Decoder identifies the Two Channel Status from the 274 Hz present and advises the Sequence Computer via the I^2C. The Sequence Computer controls the output selection switch via the I^2C Bus so that sound channel 1 (Pin 14) and sound channel 2 (Pin 13) are provided and connected to the FM sound circuit stage.

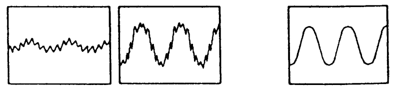
Ⓓ Abgleich

Meßgeräte:
Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Voltmeter, Farbgenerator mit Stereocoder,stabilisiertes Netzgerät, Klirrfaktormeßgerät
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: Abgleich Nr. 2, 5

Ⓖⓑ Adjustment

Test equipment:
Oscilloscope, test probe 10:1, Voltmeter, Colour generator with stereo coder, sabalized power supply, distortion factor meter
Servicing work after changing board: Adjustments no. 2, 5

Ⓓ Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Bild-Demodulatorkreis	Sendernormtestbild einspeisen. Oszilloskop: MP ZF ▽3 ca. 3V= an IC 3410-(4) einspeisen.	EE-Betrieb	F 3438	Eingespeiste Gleichspannung so einstellen, daß am MP ZF ▽3 ein FBAS-Signal mit einer Amplitude von ca. 100 mV$_{ss}$ steht. FBAS-Signalamplitude mit F 3438 auf Maximum einstellen.
2. Tuner-Regelspannungseinsatz	Sendernormtestbild (oberer UHF-Bereich, K 60, Antennenpegel 60 dBµV) in betriebswarmes Gerät einspeisen. Voltmeter: MP ZF ▽1	Aufnahme A / W-Cassette	R 3447 (RV)	Spannung auf 6,8V...7V einstellen.
3. Ton-ZF-Abgleich	Sendernormtestbild mit Tonmodulation (2-Ton) einspeisen: Sinus 1 kHz, ±25kHz Hub.	EE-Betrieb		
5,5 MHz	Oszilloskop und Klirrfaktormeßgerät: MP ZF ▽2		F 3435	NF-Amplitude auf Maximum und Klirrfaktor auf Minimum einstellen.
5,742 MHz	Oszilloskop und Klirrfaktormeßgerät: MP ZF ▽4		F 3410	
4. Übersprechen	Testbild mit Stereoton einspeisen. Oszilloskop: MP ZF ▽2	Aufnahme A / W-Cassette	R 3484 (UE)	Minimales Übersprechen einstellen. 
5. Kanaleinstellung		Bespielte Cassette wiedergeben.	R 3420 (KE)	Mit Regler R 3420 gewünschten Kanal einstellen.

Ⓖⓑ Adjustment	Preparation	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment
1. Vision demodulator circuit	Feed in a standard test pattern. Oscilloscope: MP ZF ▽3 Connect approx. 3V DC to IC 3410-(4)	EE mode	F 3438	Set the fed in direct voltage so that, at MP ZF ▽3 the amplitude of the CCVS signal is about 100mV$_{pp}$. Set the CCVS to maximum via F 3438.
2. Delayed AGC voltage	Feed in a standard test pattern (upper UHF-range, Ch 60, 60 dBµV aerial signal) into a warmed-up set. Voltmeter: MP ZF ▽1	Record R / P cassette	R 3447 (RV)	Set voltage to 6.8V...7V.
3. Sound IF adjustment	Feed in a standard test pattern with sound modulation (dual sound): Sine 1 kHz, ± 25 kHz deviation.	EE mode		
5,5 MHz	Oscilloscope and distortion factor meter: MP ZF ▽2		F 3435	Set the AF amplitude to maximum and the distortion factor to minimum.
5,742 MHz	Oscilloscope and distortion factor meter: MP ZF ▽4		F 3410	
4. Cross talk	Feed in a standard test pattern with stereo sound. Oscilloscope: MP ZF ▽2	Record R / P cassette	R 3484 (UE)	Set minimal cross talk 
5. Channel Adjustment		Playback a prerecorded cassette.	R 3420 (KE)	With the control R 3420 adjust for the required channel.

Ans
Viev
Vist
Vue
Vist

plifier

demodulating the
VS signals and the

nd 2, IC 3495-(13)
10 and through the
n which the signals

nal passes through
nous demodulator,
ain control voltage
) the CCVS signal
V2-3 to the Video

passes through an
emodulator. After
IF signal is present
n from the IC 3410-
42MHz signal from
o IC 3410-(3). Both
by a synchronous
rried to IC 3495-(8)

on IC 3495-(8). The
es the Mono Status
the I²C Bus (Pins
C Bus, the output
d the sound signal
point the signal is
ng. For linear track
0-(6) and the plug
e.

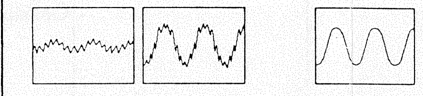
is present on IC
Amplitude Modula-
cuit in the Decoder
f the 117 Hz signal
Bus. The Sequen-
I²C bus so that from
R are obtained and
eo" setting. On Pins
d applied to the FM

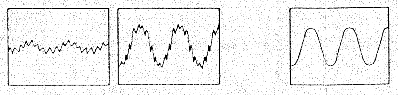
ound Channel 1 is
with Pilot Tone (274
7). Due to the eva-
nnel Status from the
uter via the I²C. The
n switch via the I²C
annel 2 (Pin 13) are
stage.

our generator with
factor meter
nents no. 2, 5

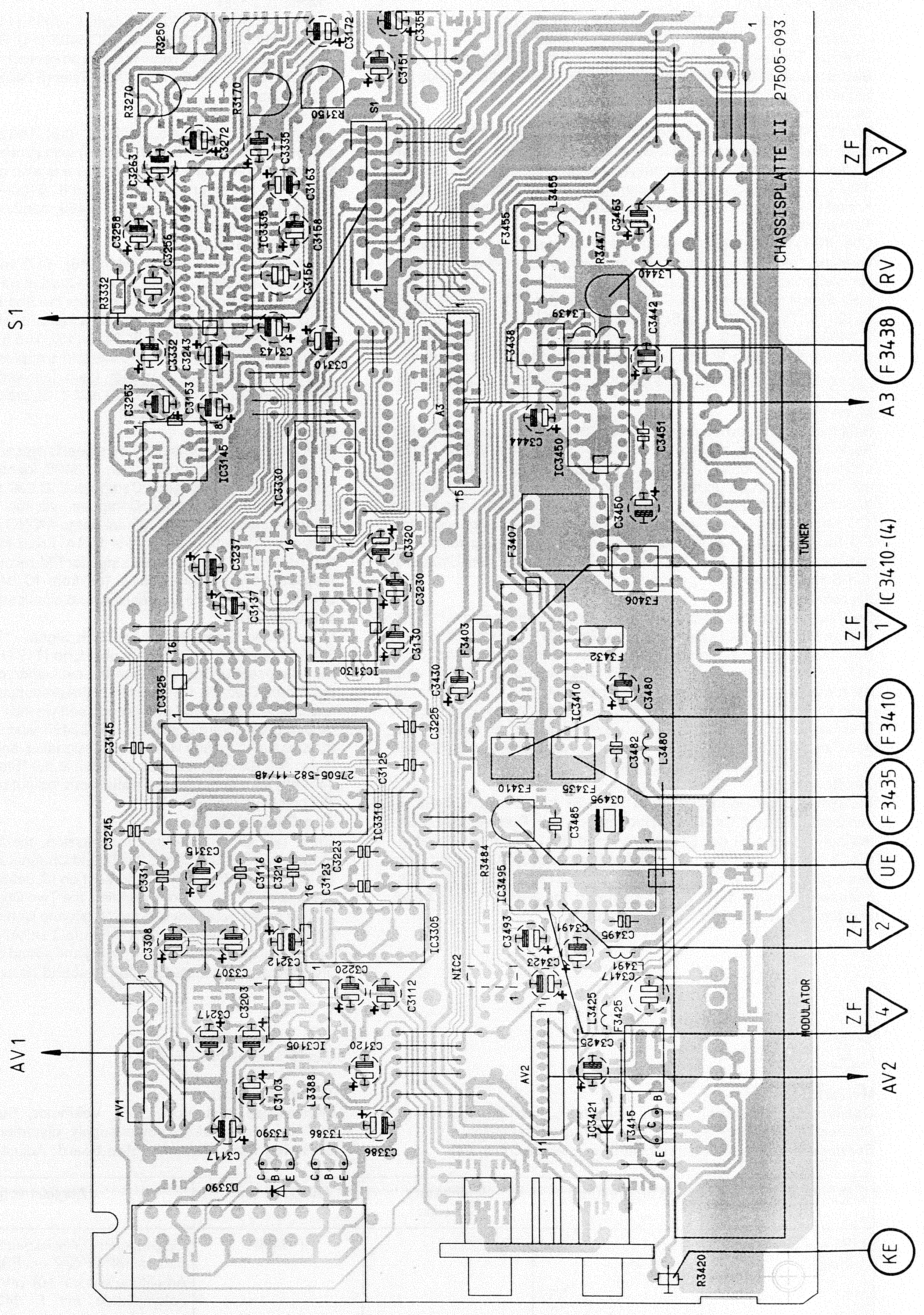
ang

ung so einstellen,
S-Signal mit einer
steht. FBAS-Sig-
3 auf Maximum

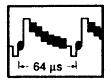
(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
2. Tuner-Regelspannungseinsatz	Sendernormtestbild (oberer UHF-Bereich, K 60, Antennenpegel 60 dBµV) in betriebswarmes Gerät einspeisen. Voltmeter: MP ZF ▽1	Aufnahme A / W-Cassette	R 3447 (RV)	Spannung auf 6,8V...7V einstellen.
3. Ton-ZF-Abgleich	Sendernormtestbild mit Tonmodulation (2-Ton) einspeisen: Sinus 1 kHz, ±25kHz Hub.	EE-Betrieb		
5,5 MHz	Oszilloskop und Klirrfaktormeßgerät: MP ZF ▽2		F 3435	NF-Amplitude auf Maximum und Klirrfaktor auf Minimum einstellen.
5,742 MHz	Oszilloskop und Klirrfaktormeßgerät: MP ZF ▽4		F 3410	
4. Übersprechen	Testbild mit Stereoton einspeisen. Oszilloskop: MP ZF ▽2	Aufnahme A / W-Cassette	R 3484 (UE)	Minimales Übersprechen einstellen.  Falsch Richtig
5. Kanaleinstellung		Bespielte Cassette wiedergeben.	R 3420 (KE)	Mit Regler R 3420 gewünschten Kanal einstellen.

(GB) Adjustment	Preparation	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment
1. Vision demodulator circuit	Feed in a standard test pattern. Oscilloscope: MP ZF ▽3 Connect approx. 3V DC to IC 3410-(4)	EE mode	F 3438	Set the fed in direct voltage so that, at MP ZF ▽3 the amplitude of the CCVS signal is about 100mV$_{pp}$. Set the CCVS to maximum via F 3438.
2. Delayed AGC voltage	Feed in a standard test pattern (upper UHF-range, Ch 60, 60 dBµV aerial signal) into a warmed-up set. Voltmeter: MP ZF ▽1	Record R / P cassette	R 3447 (RV)	Set voltage to 6.8V...7V.
3. Sound IF adjustment	Feed in a standard test pattern with sound modulation (dual sound): Sine 1 kHz, ± 25 kHz deviation.	EE mode		
5,5 MHz	Oscilloscope and distortion factor meter: MP ZF ▽2		F 3435	Set the AF amplitude to maximum and the distortion factor to minimum.
5,742 MHz	Oscilloscope and distortion factor meter: MP ZF ▽4		F 3410	
4. Cross talk	Feed in a standard test pattern with stereo sound. Oscilloscope: MP ZF ▽2	Record R / P cassette	R 3484 (UE)	Set minimal cross talk  Incorrect Correct
5. Channel Adjustment		Playback a prerecorded cassette.	R 3420 (KE)	With the control R 3420 adjust for the required channel.

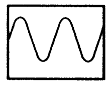
Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes



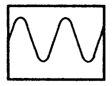
Chassisplatte II – ZF-Verstärker
Chassis board II – IF amplifier



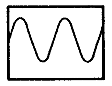
① R 1 V_{SS} 10 µs/cm



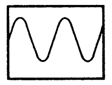
② R ca.0,85 V_{SS} f = 1 kHz
25 kHz Hub / Deviation



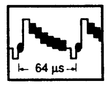
③ R 1,4 V_{SS} f = 1 kHz
25 kHz Hub / Deviation



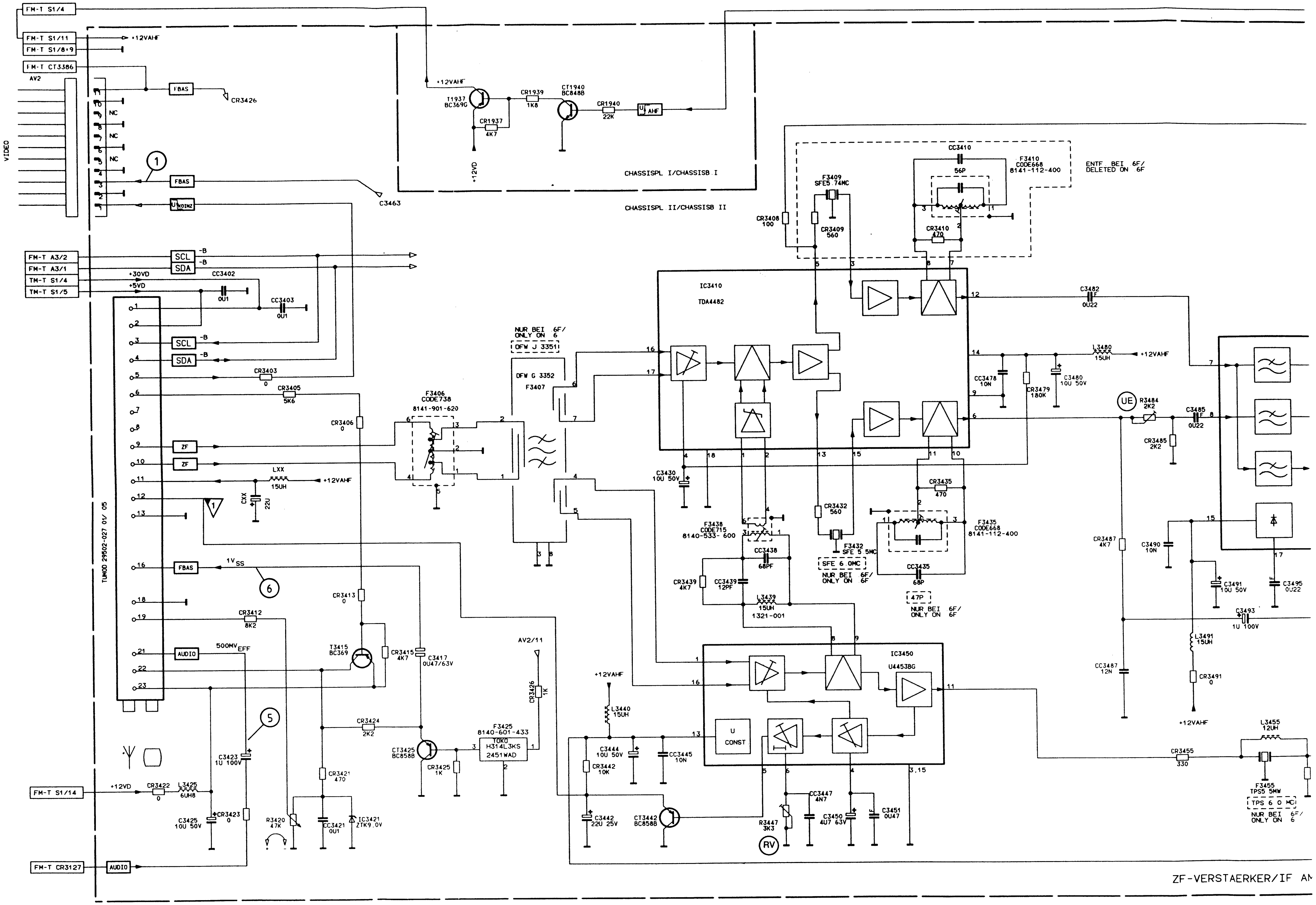
④ R 1,4 V_{SS} f = 1 kHz
25 kHz Hub / Deviation



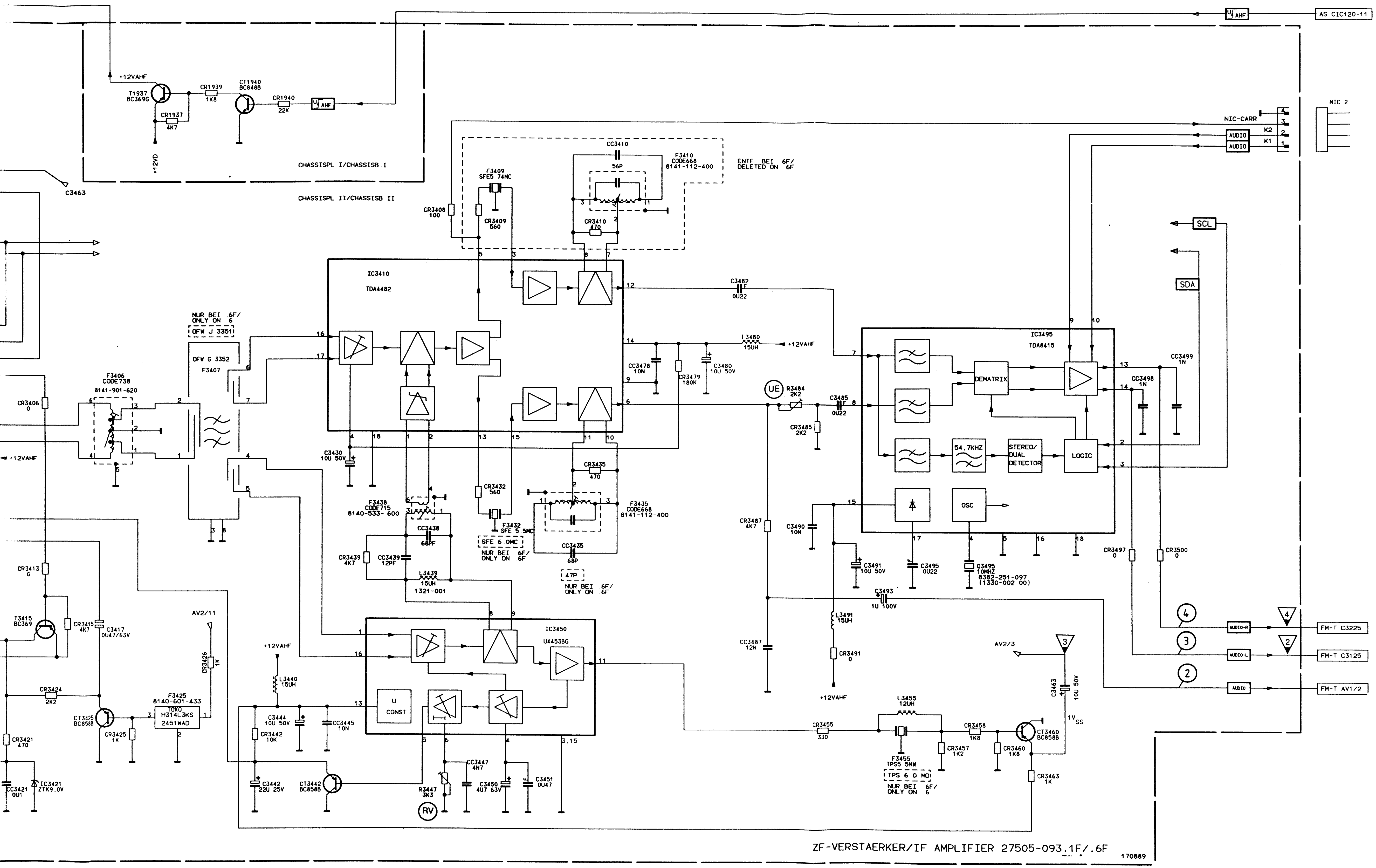
⑤ R/P 1,4 V_{SS} f = 1 kHz



⑥ R/P 1 V_{SS} 10 µs/cm


FM-T S1/4
FM-T S1/11
FM-T S1/8+9
FM-T CT3386
AV2
VIDEO
+12VAHF
FBAS
CR3426
C3463
+12VAHF
T1937 BC369G
CR1939 1K8
CT1940 BC848B
CR1940 22K
CR1937 4K7
+12VD
AHF
CHASSISPL I/CHASSISB I
CHASSISPL II/CHASSISB II
FM-T A3/2
FM-T A3/1
TM-T S1/4
TM-T S1/5
SCL
SDA
+30VD
+5VD
CC3402
0U1
CC3403
CR3403 0
CR3405 5K6
CR3406 0
ZF
LXX 15UH
CX 22U
TUNOD 29502-027 01/ 05
FBAS
1V SS
CR3412 8K2
AUDIO
500MV EFF
CR3413 0
T3415 BC369
CR3415 4K7
C3417 0U47/63V
AV2/11
CR3426 1K
CR3424 2K2
CT3425 BC858B
CR3425 1K
F3425 8140-601-433
TOKO H314L3KS 2451WAD
CR3421 470
CC3421 0U1
IC3421 ZTK9,0V
R3420 47K
C3423 1U 100V
CR3423 0
C3425 10U 50V
FM-T S1/14
+12VD
CR3422 0
L3425 6UH8
FM-T CR3127
AUDIO
F3406 CODE738 8141-901-620
NUR BEI 6F/ ONLY ON 6
OFW J 3351
OFW G 3352
F3407
CR3408 100
F3409 SFE5 74MC
CR3409 560
CC3410 56P
F3410 CODE668 8141-112-400
ENTF BEI 6F/ DELETED ON 6F
CR3410 470
IC3410
TDA4482
C3482 0U22
L3480 15UH
+12VAHF
CC3478 10N
CR3479 180K
C3480 10U 50V
UE
R3484 2K2
C3485 0U22
CR3485 2K2
C3430 10U 50V
F3438 CODE715 8140-533-600
CC3438 68PF
CR3439 4K7
CC3439 12PF
L3439 15UH 1321-001
CR3432 560
F3432 SFE 5 5MC
SFE 6 0MC
NUR BEI 6F/ ONLY ON 6F
CR3435 470
F3435 CODE668 8141-112-400
CC3435 68P
47P
NUR BEI 6F/ ONLY ON 6F
IC3450
U4453BG
U CONST
+12VAHF
L3440 15UH
C3444 10U 50V
CC3445 10N
CR3442 10K
C3442 22U 25V
CT3442 BC858B
R3447 3K3
RV
CC3447 4N7
C3450 4U7 63V
C3451 0U47
CR3487 4K7
C3490 10N
CC3487 12N
L3491 15UH
CR3491 0
+12VAHF
C3491 10U 50V
C3495 0U22
C3493 1U 100V
L3455 12UH
CR3455 330
F3455 TPS5 5MW
TPS 6 0 MC
NUR BEI 6F/ ONLY ON 6
ZF-VERSTAERKER/IF AM

Chassisplat
Chassis bo


AS CIC120-11
U AHF
+12VAHF
T1937
BC369G
CR1939
1K8
CT1940
BC848B
CR1940
22K
CR1937
4K7
+12VD
CHASSISPL I/CHASSISB I
CHASSISPL II/CHASSISB II
C3463
NIC 2
NIC-CARR
AUDIO
K2
K1
CC3410
56P
F3410
CODE668
8141-112-400
ENTF. BEI 6F/
DELETED ON 6F
F3409
SFE5 74MC
CR3408
100
CR3409
560
CR3410
470
SCL
SDA
IC3410
TDA4482
C3482
0U22
L3480
15UH
+12VAHF
CC3478
10N
CR3479
180K
C3480
10U 50V
UE
R3484
2K2
C3485
0U22
CR3485
2K2
IC3495
TDA8415
DEMATRIX
54.7KHZ
STEREO/
DUAL
DETECTOR
LOGIC
OSC
CC3499
1N
CC3498
1N
NUR BEI 6F/
ONLY ON 6
OFW J 3351
OFW G 3352
F3407
F3406
CODE738
8141-901-620
CR3406
0
+12VAHF
C3430
10U 50V
CR3435
470
CR3432
560
F3438
CODE715
8140-533-600
F3432
SFE 5 5MC
SFE 6 0MC
NUR BEI 6F/
ONLY ON 6F
F3435
CODE668
8141-112-400
CC3435
68P
47P
NUR BEI 6F/
ONLY ON 6F
CC3438
68PF
CR3439
4K7
CC3439
12PF
L3439
15UH
1321-001
CR3487
4K7
C3490
10N
C3491
10U 50V
C3495
0U22
Q3495
10MHZ
8382-251-097
(1330-002.00)
CR3497
0
CR3500
0
C3493
1U 100V
CC3487
12N
L3491
15UH
CR3491
0
+12VAHF
AV2/3
C3463
10U 50V
1VSS
AUDIO-R
AUDIO-L
AUDIO
FM-T C3225
FM-T C3125
FM-T AV1/2
CR3413
0
T3415
BC369
CR3415
4K7
C3417
0U47/63V
AV2/11
CR3426
1K
CR3424
2K2
CT3425
BC858B
CR3425
1K
F3425
8140-601-433
TOKO
H314L3KS
2451WAD
CR3421
470
CC3421
0U1
IC3421
ZTK9.0V
+12VAHF
L3440
15UH
C3444
10U 50V
CR3442
10K
CC3445
10N
C3442
22U 25V
CT3442
BC858B
IC3450
U4453BG
U
CONST
CC3447
4N7
R3447
3K3
RV
C3450
4U7 63V
C3451
0U47
L3455
12UH
CR3455
330
F3455
TPS5 5MW
TPS 6 0 MO
NUR BEI 6F/
ONLY ON 6
CR3457
1K2
CR3458
1K8
CR3460
1K8
CT3460
BC858B
CR3463
1K
ZF-VERSTAERKER/IF AMPLIFIER 27505-093.1F/.6F
170889

Chassisplatte II – ZF-Verstärker
Chassis board II – IF amplifier

(D) Chassisplatte II – HiFi Stereo-Ton

Da die Stereo-Ton-Kanäle symmetrisch aufgebaut sind, beschränken wir uns bei der Beschreibung auf den linken Kanal (L).

Funktionsübersicht

Im HiFi-Stereo-Schaltungsteil gelangen die Audio-Signale über den Eingangswahlschalter IC 3310 zu einer Schaltstufe, in der sie um den Faktor 2 komprimiert werden. Anschließend werden sie mit 2 Trägerfrequenzen (1,4 MHz - linker und 1,8 MHz - rechter Kanal) frequenzmoduliert und über die beiden rotierenden Audioköpfe auf das Band aufgezeichnet.

Bei Wiedergabe wird die vom Band, über die rotierenden Audioköpfe abgetastete Information dem HiFi-Stereo-Schaltungsteil zugeführt. Nach der Demodulation expandiert man die Signale wieder auf die ursprüngliche Dynamik und führt sie über einen Ausgangswahlschalter (IC 3310) den LINE-Buchsen, der AV-Buchse und dem Modulator zu.

1. Aufnahme

Bei Aufnahme gelangen die NF-Signale (L) von den LINE-Eingängen, der EURO-AV-Buchse über Steckerkontakt AV 1 und vom ZF-Verstärker zum IC 3310. In ihm durchlaufen die Signale je einen Wahlschalter (L/R), sowie die Master- und Output-Steller, mit denen die Pegeleinstellung erfolgt.

Bei Handaussteuerung werden die Steuersignale der Fernbedienung vom Ablaufrechner (CIC 230) aufbereitet und über den I²C-Bus dem IC 3310 an den Pins 26, 27 und 28 zugeführt, wo anschließend die Pegeleinstellung erfolgt.

Bei automatischer Aussteuerung erhält der Ablaufrechner (CIC 230) die NF-Hüllkurvenspannung von IC 3130. Er errechnet aus den anstehenden Gleichspannungen den Sollwert und bestimmt über den I²C-Bus und IC 3310 den Pegel. Gleichzeitig speist er auch das Aussteuerungsdisplay. Nach den Ausgängen IC 3310-(21)...-(24) teilt sich der NF-Signalweg:

- Von IC 3310-(24) wird das NF-Signal (L) der FM-Ton-Verarbeitung zugeführt.
- Das Schalt-IC 3325, an dessen Ausgängen Pin 3 und 13 die Stereo-NF-Signale über CR 3127, CR 3227 addiert werden, führt das entstandene Mono-NF-Signal dem Modulator zu. Des weiteren gelangen die Stereo-NF-Signale über die Steckerkontakte AV 1-4, -5 zum Standard-Ton-Schaltungsteil auf der Chassisplatte I.
- Das IC 3130 richtet das NF-Signal gleich (NF-Hüllkurvengleichrichter) und leitet es dem Ablaufrechner (CIC 230) zu.
- Von IC 3310-(22) gelangt das NF-Signal (L) über den Wahlschalter IC 3305 und den Verstärker IC 3105 zu den Ausgängen LINE OUT und EURO-AV, sowie zum Stecker AV 1.

Das von IC 3310-(24) kommende NF-Signal (L) durchläuft im IC 3335 einen Impedanzwandler, eine Kompressionsstufe und die Preemphasisstufen. Das Signal verläßt an IC 3335-(14) das IC und wird ihm über Pin 9 wieder zugeführt. Zwischen den Pins 14 und 9 durchläuft das komprimierte Signal einen aktiven Tiefpass und gelangt über den Frequenzhubeinsteller R 3170 und den A/W-Umschalter IC 3340-(11), -(10) an CIC 3350-(5). Im CIC 3350 durchläuft das NF-Signal einen Hub-Begrenzer, die VCO-Stufe und einen HF-Tiefpass, und steht an CIC 3350-(3) als 1,4 MHz-FM-Signal zur Verfügung. Dieses wird am Aufsprechstromeinsteller R 3367 mit dem von CIC 3350-(30) kommenden 1,8MHz-FM-Signal des rechten Kanals addiert. Anschließend führt man es über den Steckerkontakt KT 1-3 dem Kopfverstärker zu.

Beim Aufsprechen der beiden Trägerfrequenzen auf das Band ist die HF-Amplitude des 1,8MHz-Trägers um ca. 8 dB größer, da dieser Träger vom nachfolgenden Videokopf stärker angelöscht wird. Somit ist gewährleistet, daß bei Wiedergabe die beiden HF-Träger annähernd die gleiche Amplitude haben.

2. Wiedergabe

Das Signal vom Band wird dem HiFi-Stereo-Schaltungsteil über KT 1-1, -2 zugeführt und an CIC 1150-(19), -(21) weitergeleitet. Die Kopfumschaltung erfolgt durch den Ablaufrechner (CIC 230) mittels des Kopfumschaltimpulses HI-Ton, der über Kontakt A 3-8 dem CIC 3350 an Pin 16 zugeführt wird. An CIC 3350-(23) wird das FM-Tonsignal ausgekoppelt und durch das Bandpass-Filter F 3197 (1,4 MHz-Links / 1,8 MHz-Rechts) getrennt. Anschließend führt man die Signale über CIC 3350-(8) bzw. CIC 3350-(25) den HF-Begrenzern und den Demodulatoren zu. Das demodulierte NF-Signal (L) verläßt das CIC 3350 an Pin 6 und gelangt über einen Spannungsteiler CR 3193 / CR 3195 zum Eingang der "Hold-Schaltung" CIC 3350-(1). Sie dient dazu Störungen im NF-Signal, bedingt durch den Kopfwechsel beim Abtasten des Signals, zu unterdrücken. An CIC 3350-(5) koppelt man das NF-Signal aus und führt es über den aktiven Tiefpass CT 3180, den A/W-Schalter IC 3350-(9), -(8) und den Pegelsteller WPL (R 3150)

(GB) Chassis board II – HiFi Stereo Sound

As the Stereo-Sound Channels are symmetrically constructed, the description has been limited to cover the left channel (L) only.

Functional Overview

In the HiFi-Stereo Circuit Stage the audio signals are passed through a input select switch IC 3310 to a stage in which they are compressed by a factor of 2. Subsequently, they are frequency-modulated using two carrier frequencies (1.4 MHz-Left Channel and 1.8 MHz-Right Channel) and fed to the two rotating Audio Heads to be recorded onto the tape.

On Playback, the rotating audio heads scan the information from the tape and it is fed to the HiFi-Stereo-Circuit Stage. After demodulation the signals are expanded to the original dynamic range and fed from the output select switch (IC 3310) to the LINE sockets, the AV socket and the modulator.

1.Record

On Record the AF signals (L) are supplied from the LINE inputs, the EURO-AV socket via plug contact AV 1, and from the IF amplifier to IC 3310. In this circuit the signals pass a select switch (L/R) each as well as master and output presets which are used to set the level.

In case of manual control, the control signals from the remote control are processed in the Sequence Control Computer (CIC 230) and are passed through the I²C Bus to Pins 26, 27 and 28 of IC 3310 for level adjustment.

In case of automatic control, the Sequence Control Computer (CIC 230) receives the AF envelope voltage from IC 3130. From the applied direct voltage levels the Sequence Control computes the desired value and determines the level via the I²C Bus and IC 3310 supplying also the information to the recording level display. After the outputs IC 3310-(21) ...-(24) the AF signal path divides as follows:

- From IC 3310-(24) the AF signal (L) is fed into the FM audio processing stage.
- The switch-mode IC 3325 on the output pins 3 and 13 of which the stereo AF signals are added via CR 3127, CR 3227, feeds the generated mono AF signal into the modulator. Additionally, the stereo AF signals are supplied via plug contacts AV 1-4, -5 to the Standard-Sound circuit stage on the Chassis board I.
- The AF signal is rectified in IC 3130 (AF envelope rectifier) and passed on to the Sequence Control (CIC 230).
- From IC 3310-(22) the AF signal (L) passes through the select switch IC 3305 and the amplifier IC 3105 to the LINE OUT and EURO-AV outputs and connector AV 1.

The AF signal (L) coming from IC 3310-(24) undergoes in IC 3335 an impedance converter, a compression stage and the preemphasis stages. The signal leaves the IC 3335 on pin 14 and is fed back to pin 9. Between the pins 14 and 9 the compressed signal passes an active lowpass and reaches CIC 3350-(5) via the frequency deviation preset R 3170 and the A/W switch-over IC 3340-(11), -(10). In CIC 3350 the AF signal passes through a deviation limiter, the VCO stage and a HF lowpass and is present on CIC 3350-(3) as the 1.4 MHz FM signal. This is now added at the record current preset R 3367 to the right-channel 1.8 MHz FM signal supplied from CIC 3350-(30). Subsequently, the combined signals are fed via plug contact KT 1-3 to the head amplifier.

For recording the two carrier frequencies onto tape, the HF amplitude of the 1.8 MHz carrier is about 8 dB larger, as this carrier is erased more severely by the folowing video head. Due to this method, on playback, both HF carriers are recovered at approximately the same amplitude.

2. Playback

The signal from the tape is fed to the HiFi- Stereo-Circuit Stage via KT1-1, -2 and passed on to CIC 1150-(19), -(21). The Head switching over is carried out by the Sequence Computer (CIC 230) which produces the head switchover pulse HI sound fed via contact A3-8 to CIC 3350 pin 16. The FM sound signal is taken from CIC 3350-(23) and separated by the bandpass filter F 3197 (1.4 MHz-Left/1.8 MHz-Right). Subsequently, the signals are fed via CIC 3350-(8) or CIC 3350-(25) to the HF limiters and to the demodulators. The demodulated AF signal (L) leaves the CIC 3350 on Pin 6 and is fed via a voltage divider CR 3193/CR 3195 to the input of the "Hold-Circuit" CIC 3350-(1). This circuit suppresses the interferences in the AF signal caused by the Head changeover when scanning the signals from the tape. The AF signal is taken from CIC 3350-(5) and fed via an active low pass filter CT 3180, the A/W switch IC 3350-(9), -(8) and the level preset WPL (R 3150) to the IC 3335-(3). In IC 3335 the signal passes through an expansion stage and the de-emphasis stages before it is taken from IC 3335-(7) and passed through the amplifier IC 3145 to the select

dem IC 3335-(3) zu. Im IC 3335 durchläuft es die Expansionsstufe und die Deemphasisstufen, bevor man es an IC 3335-(7) auskoppelt und über den Verstärker, IC 3145, dem Wahlschalter IC 3310 zuführt. Der weitere Signalweg verläuft wie bei Aufnahme.

3. Rauschunterdrückung bei Aufnahme und Wiedergabe
Um den vollen Dynamikbereich zu erhalten, erfolgt bei Aufnahme eine Komprimierung und bei Wiedergabe eine Expandierung des NF-Signals. Der IC 3335 enthält dazu zwei Regelkreise.

4. HiFi-Ton-Kennung
Der 1,4 MHz-Anteil der "FM vom Band" gelangt vom Filter 3197 über CIC 3350-(8) außer zur normalen Tonsignalverarbeitung auch an eine Auswert-Schaltung, wo die FM-Hüllkurve in eine Gleichspannung umgesetzt wird. Diese Gleichspannung ist proportional der FM-Amplitude und bildet den Istwert für den Ablaufrechner (CIC 230), dem dieser Wert über IC 3350-(12) und A3-14 zugeführt wird. Liegt der Pegel über 1,7 V, wird die HiFi-Tonaufzeichnung wiedergegeben. Liegt der Pegel unter 1,5 V, schaltet der Ablaufrechner auf den Standard-Ton um. Des weiteren verwendet man den Istwert über einen A/D-Wandler im Ablaufrechner als Regelgröße U/FMKT zur Tracking-anzeige.

5. Stummschaltung
Eine Mute-Schaltung (CT 3182/ CT 3282) sorgt dafür, daß während Dropouts bei Wiedergabe die NF-Signale (L / R) an CIC 3350-(1) bzw. CIC 3350-(32) für die Länge des Dropouts abgeschaltet werden. Angesteuert werden diese Transistoren über CIC 3350-(11), der abhängig von Dropouts im FM-Signal vom Band einen High-Pegel ausgibt.

switch IC 3310. The following signal path is identical with that on record mode.

3. Noise Suppression on Record and Playback
So that the full dynamic range can be recovered, the AF signal is compressed on record and expanded on playback.. For this, the IC 3335 contains two control circuits.

4. HiFi-Sound-Identification
The 1.4 MHz component of the "FM from Tape" is fed from filter F 3197 via CIC3350-(8) for normal sound signal processing and also to an evaluation circuit which converts the FM envelope into a DC voltage. This DC voltage is proportional to the FM amplitude and forms the actual value for the Sequence Computer (CIC 230), which receives this value via IC 3350-(12) and A3-14. If this level is above 1.7V, the HiFi sound recording is played back. If this level is below 1.5 V the Sequence Computer switches over to the standard sound path. Additionally, this actual value is processed by an A/D in the Sequence Computer and used as the control amplitude U/FMKT for Tracking indication.

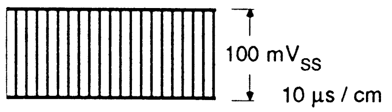
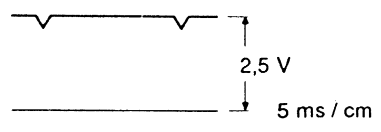
5. Muting Circuit
A muting circuit (CT 3182/CT 3282) is provided so that during dropouts on playback the AF signals (L/R) applied to CIC 3350-(1) or CIC 3350-(32) are switched off for the duration of the dropout. These transistors are controlled by CIC 3350-(11), depending upon the dropouts in the FM Signal from Tape, with a High level.

(D) Abgleich

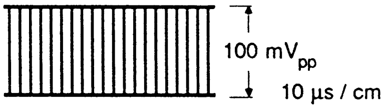
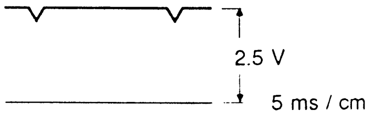
Meßgeräte:
Oszilloskop mit Tastkopf 10 : 1, Frequenzzähler, Tongenerator, NF-Millivoltmeter, Testcassette (HiFi), Videocassette Type BASF E 180 Chromdioxid Super HG
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte II:
Abgleich Nr. 5

(GB) Adjustment

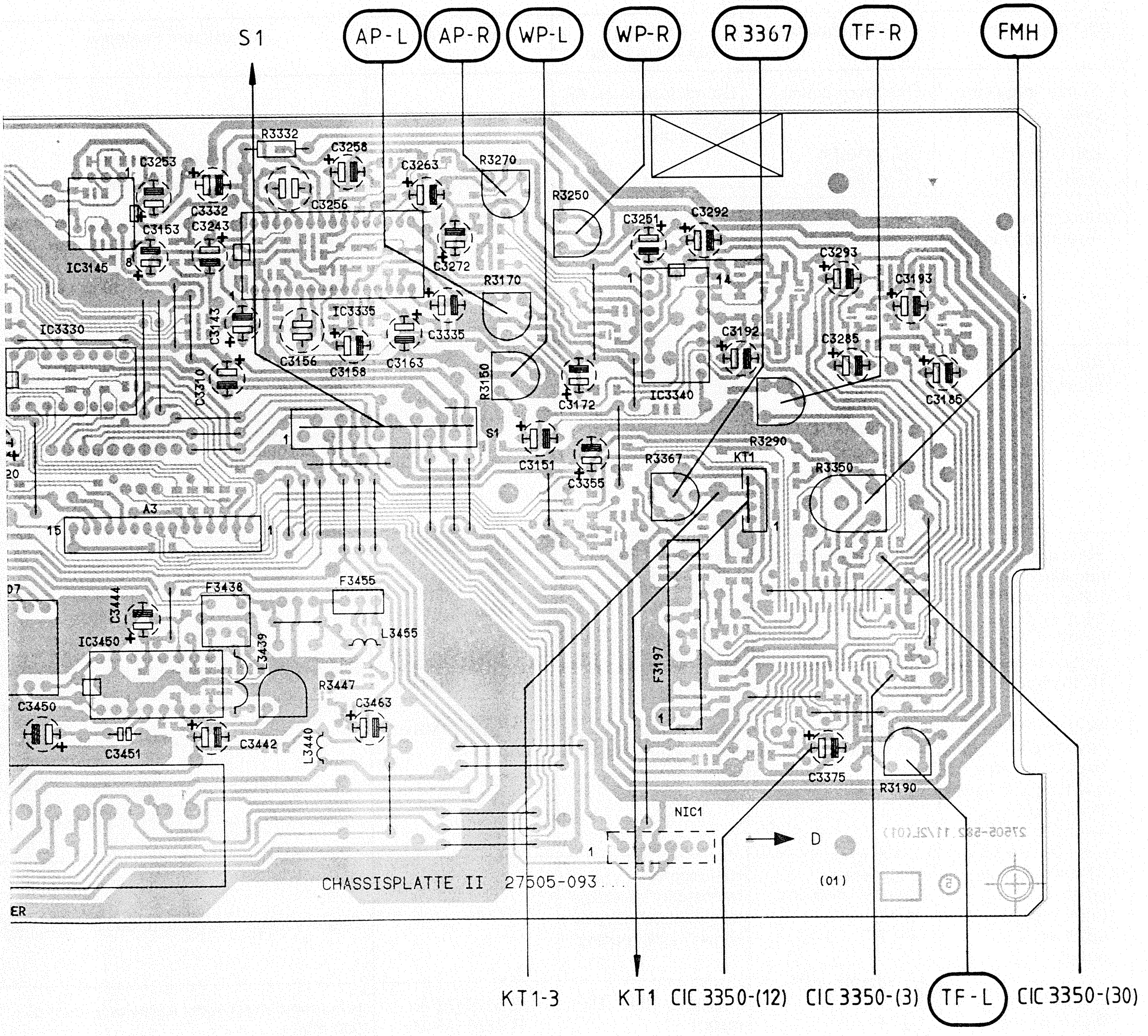
Test equipment:
Oscilloscope with 10 : 1 probe, frequency counter, AF generator, AF millivoltmeter, Test cassette (HiFi), Video cassette Type BASF E 180 Chrome dioxid Super HG
Service work after replacing the Chassis board II:
Adjustment no. 5

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Trägerfrequenz (nach Wechsel des CIC 3350) Linker Kanal Rechter Kanal	Frequenzzähler: CIC 3350-(3) CIC 3350-(30)	Kein NF-Signal einspeisen! HiFi - Aufnahme	R 3190 (TF-L) R 3290 (TF-R)	Frequenz auf 1,4MHz ± 5kHz einstellen. Frequenz auf 1,8MHz ± 5kHz einstellen.
2. Aufsprechstrom -Voreinstellung	CIC 3350-(3) über 0,1 µF an Masse legen. Oszilloskop: Stecker KT 1-3	HiFi - Aufnahme	R 3367	 Kondensator entfernen.
3. Aufnahme-Voreinstellung	Tongenerator: 500 mV$_{eff}$ / 400Hz →○ Links (L) →○ Rechts (R) NF-Millivoltmeter: ○→ L ○→ R	HiFi - Automatic - Aufnahme		Über Fernbediengeber 8 5 2 1 eingeben und Taste "OK" drücken. Im Display erscheint "A 4". Mit den Cursor-Tasten ◀ ▶ an beiden Ausgängen ○→ 500 mV$_{eff}$ ± 1 dB einstellen. Taste "STOP" des Fernbediengebers zweimal drücken.
4. Wiedergabe-Amplitude (nach Wechsel von IC 3335 und CIC 3350) Linker Kanal Rechter Kanal	NF-Millivoltmeter: ○→ L ○→ R	Testcassette (HiFi) wiedergeben	R 3150 (WP-L) R 3250 (WP-R)	Spannung auf 270 mV$_{eff}$ einstellen.
5. FM-Hüllkurven-Spannung (erforderlich nach Bandtrommelwechsel und Bausteintausch)	Oszilloskop: CIC 3350-(12)	Testcassette (HiFi) wiedergeben	R 3350 (FMH)	

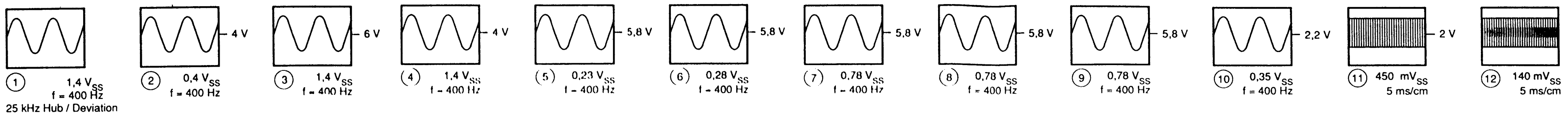
(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
6. Hubabgleich (nach Wechsel von IC 3335 und CIC 3350)	Tongenerator: 500 mV_{eff} / 400Hz -⊖ L -⊖ R	HiFi - Automatic - Aufnahme, -1dB-Anzeige im Display leuchtet.		Ausgangsspannung pegelt sich auf 500 mV_{eff} ±1dB ein.
Linker Kanal Rechter Kanal	NF-Millivoltmeter: ⊖> L ⊖> R	Wiedergabe dieser HiFi - Aufnahme	R 3170 (AP-L) R 3270 (AP-R)	Die Wiedergabepegel dieser HiFi - Aufnahme müssen 500 mV_{eff} betragen. Gegebenenfalls Hub des jeweiligen Kanals wiederholt ändern, bis der Wiedergabepegel der Eigenaufnahme 500 mV_{eff} ± 50 mV_{eff} beträgt.

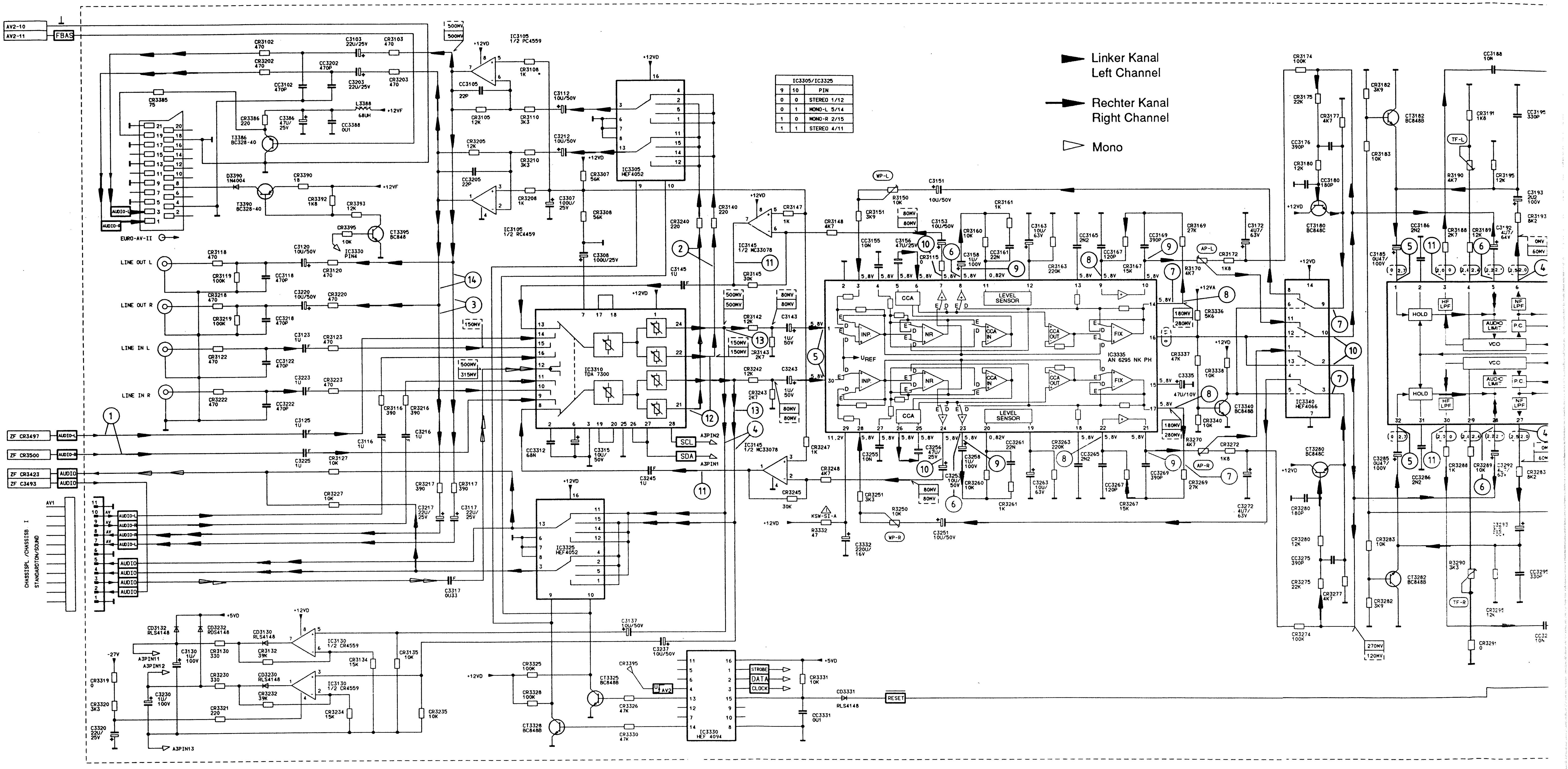
(GB) Adjustment	Preparation	Cassette Operation mode	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Carrier frequency (after replacing the CIC 3350) Left channel Right channel	Frequency counter: CIC 3350-(3) CIC 3350-(30)	Do not feed in an AF signal! HiFi record	R 3190 (TF-L) R 3290 (TF-R)	Set frequency to 1,4MHz ± 5kHz. Set frequency to 1,8MHz ± 5kHz.
2. Record current -Preadjustment	Connect CIC 3350-(3) to chassis via 0.1µF Oscilloscope: Plug KT 1-3	HiFi record	R 3367	 Remove the capacitor
3. Record – preadjustment	AF generator: 500 mV_{rms} / 400Hz -⊖ Left (L) -⊖ Right (R) AF millivoltmeter: ⊖> L ⊖> R	HiFi record (automatic recording level control)		Input 8 5 2 1 from the Remote Control and press button "OK". In the display "A 4" will be shown. Adjust the voltage at both outputs ⊖> to 500 mV_{rms} ± 1 dB with the buttons ◀ ▶ . Press the button "STOP" of the Remote Control twice.
4. Playback amplitude (after replacing IC 3335 and CIC 3350) Left channel Right channel	AF millivoltmeter: ⊖> L ⊖> R	Playback the test cassette (HiFi)	R 3150 (WP-L) R 3250 (WP-R)	Set voltage to 270 mV_{rms}.
5. Voltage of the envelope (necessary after changing the tape drum and the Sound module)	Oscilloscope: CIC 3350-(12)	Playback the test cassette (HiFi)	R 3350 (FMH)	
6. Deviation adjustment (after replacing IC 3335 and CIC 3350)	AF generator: 500 mV_{rms} / 400Hz -⊖ L -⊖ R	HiFi record (automatic recording level control) –Display shows -1 dB reading		Output voltage is levelled to 500 mV_{rms} ± 1 dB.
Left channel Right channel	AF millivoltmeter: ⊖> L ⊖> R	Playback this HiFi record	R 3170 (AP-L) R 3270 (AP-R)	HiFi record must show a playback level of 500 mV_{rms}. If necessary, vary the deviation of the respective channel repeatedly until the playback level of the recorded signal is 500 mV_{rms} ± 50 mV.

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes


S1
AP-L
AP-R
WP-L
WP-R
R3367
TF-R
FMH
R3332
C3258
C3253
C3263
R3270
C3256
C3332
C3153
C3243
IC3145
R3250
C3251
C3292
C3272
R3170
C3293
C3193
IC3335
C3335
C3143
IC3330
C3156
C3158
C3163
R3150
C3192
C3285
C3310
C3172
IC3340
C3185
S1
C3151
C3355
R3367
KT1
R3290
R3350
A3
F3438
F3455
C3444
L3455
IC3450
L3439
R3447
C3463
C3450
C3451
C3442
L3440
F3197
C3375
R3190
NIC1
D
CHASSISPLATTE II 27505-093...
(01)
KT1-3
KT1
CIC 3350-(12)
CIC 3350-(3)
TF-L
CIC 3350-(30)

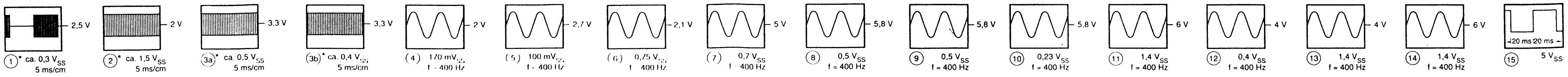
Aufnahme
Record



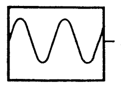

Linker Kanal
Left Channel
Rechter Kanal
Right Channel
Mono
IC3305/IC3325
AV2-10
AV2-11
FBAS
EURO-AV-II
LINE OUT L
LINE OUT R
LINE IN L
LINE IN R
ZF CR3497
ZF CR3500
ZF CR3423
ZF C3493
AV1
CHASSISPL./CHASSIS8 I STANDARDTON/SOUND
IC3105 1/2 PC4559
IC3305 HEF4052
IC3310 TDA 7300
IC3325 HEF4052
IC3145 1/2 MC33078
IC3335 AN 6295 NK PH
IC3340 HEF4066
IC3130 1/2 CR4559
IC3330 HEF 4094
INP.
NR
CCA IN
CCA OUT
FIX
LEVEL SENSOR
HOLD
HF LPF
NF LPF
AUDIO LIMIT
PC
VCO
SCL
SDA
A3PIN1
A3PIN2
A3PIN11
A3PIN12
A3PIN13
STROBE
DATA
CLOCK
RESET
TF-L
TF-R
WP-L
WP-R
AP-L
AP-R
KSW-SI-A
+12VD
+12VF
+12VA
+5VD
+5VD
-27V

IC3305/IC3325		
9	10	PIN
0	0	STEREO 1/12
0	1	MONO-L 5/14
1	0	MONO-R 2/15
1	1	STEREO 4/11

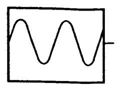
Wiedergabe
Playback



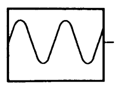
* HiFi-Aufnahme
HiFi Record (N
(Cassette: BAS



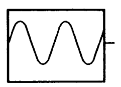
⑦ 0,78 V_{SS} f = 400 Hz



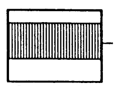
⑧ 0,78 V_{SS} f = 400 Hz



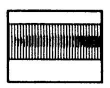
⑨ 0,78 V_{SS} f = 400 Hz



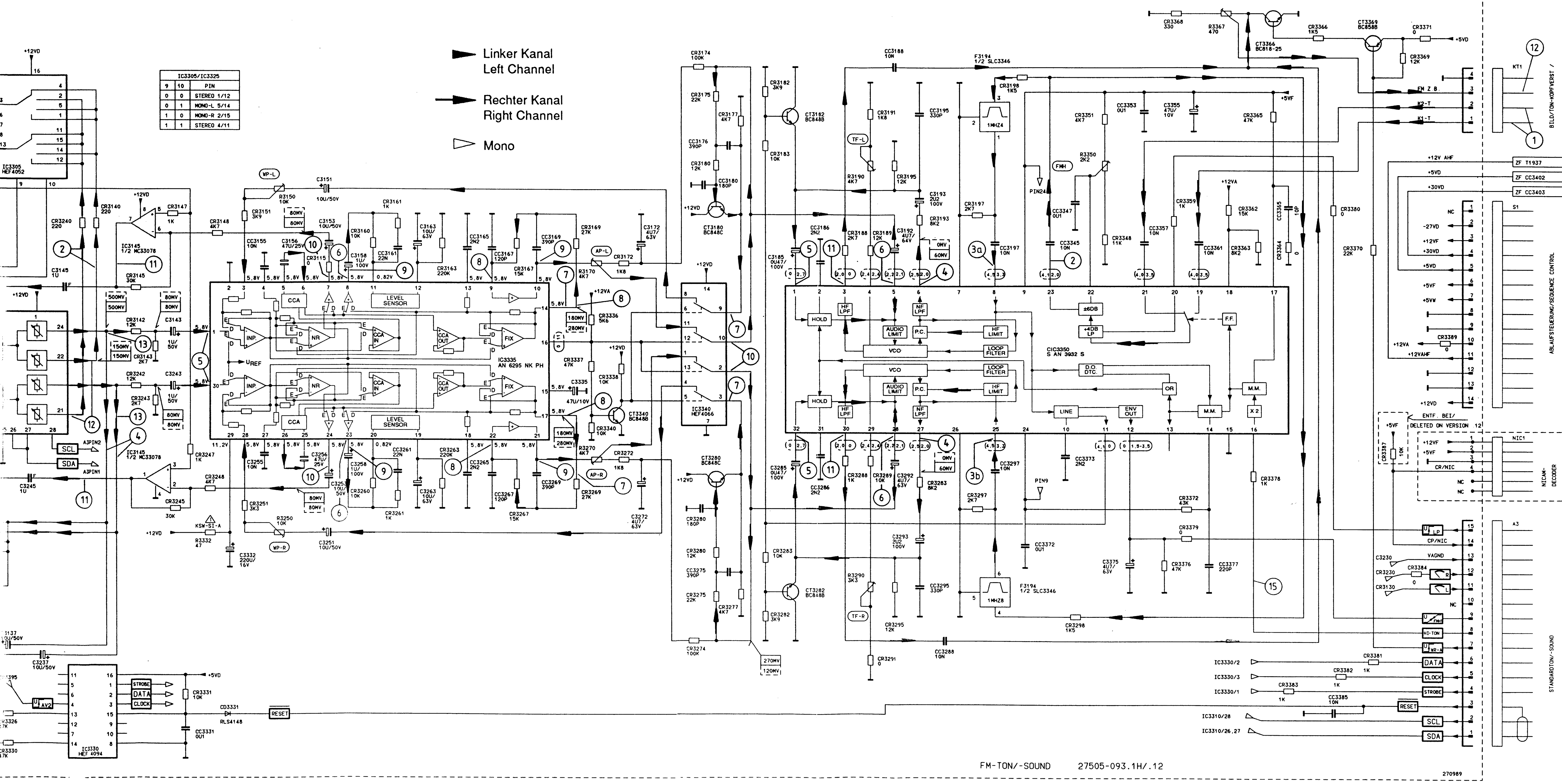
⑩ 0,35 V_{SS} f = 400 Hz

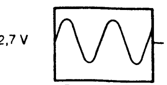


⑪ 450 mV_{SS} 5 ms/cm

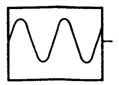


⑫ 140 mV_{SS} 5 ms/cm

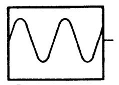

Linker Kanal
Left Channel
Rechter Kanal
Right Channel
Mono
IC3305/IC3325
9 | 10 | PIN
0 | 0 | STEREO 1/12
0 | 1 | MONO-L 5/14
1 | 0 | MONO-R 2/15
1 | 1 | STEREO 4/11
IC3305 HEF4052
IC3145 1/2 MC33078
IC3335 AN 6295 NK PH
LEVEL SENSOR
IC3340 HEF4066
CIC3350 S AN 3932 S
IC3330 HEF 4094
F3194 1/2 SLC3346
1MHZ4
1MHZ8
HOLD
HF LPF
AUDIO LIMIT
P.C.
VCO
LOOP FILTER
NF LPF
HF LIMIT
±6DB
+4DB LP
D.O. DTC.
LINE
ENV OUT
OR
M.M.
F.F.
X 2
BILD/TON-KOPFVERST / HEAD AMPLIFIER
ABLAUFSTEUERUNG/SEQUENCE CONTROL
CHASSISPL /CHASSIS II
NICAM-DECODER
NUR BEI / ONLY ON VERSION 12
ENTF. BEI/ DELETED ON VERSION 12
STANDARDTON/-SOUND
CHASSISPL /CHASSIS I
STROBE
DATA
CLOCK
RESET
SCL
SDA
FM-TON/-SOUND 27505-093.1H/.12
270989



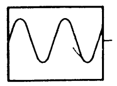
⑥ 0,75 V_{SS} f = 400 Hz



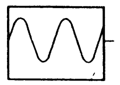
⑦ 0,7 V_{SS} f = 400 Hz



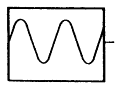
⑧ 0,5 V_{SS} f = 400 Hz



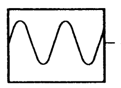
⑨ 0,5 V_{SS} f = 400 Hz



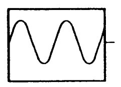
⑩ 0,23 V_{SS} f = 400 Hz



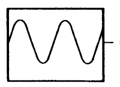
⑪ 1,4 V_{SS} f = 400 Hz



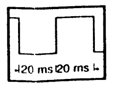
⑫ 0,4 V_{SS} f = 400 Hz



⑬ 1,4 V_{SS} f = 400 Hz



⑭ 1,4 V_{SS} f = 400 Hz



⑮ 5 V_{SS}

* HiFi-Aufnahme (NP) ohne Bild /
HiFi Record (NP) without picture
(Cassette: BASF E 180 SHG)

Chassisplatte II – HiFi-Stereo-Ton
Chassis board II – HiFi Stereo Sound

D Bild-/Ton - Kopfverstärker

Funktionsübersicht

Der Bild-/Ton-Kopfverstärker hat die Aufgabe bei Aufnahme die FM-Signale den rotierenden Übertragern zuzuleiten. Das Signal wird dann über das Kopfrad auf Band aufgesprochen.

Bei Wiedergabe werden die vom Band abgetasteten FM-Signale verstärkt, über die Steckerkontakte KB 1-5/-7 der Video- und der Chromasignalverarbeitung und über KT 1-1/-2 der Tonverarbeitung zugeführt. Des weiteren erfolgt die Umschaltung der FM vom Band bei den Featurefunktionen und Longplay (LP)-Wiedergabe.

1. Aufnahme

- Video

Das Video-FM-Signal und das 627kHz-Chromasignal gelangen von den Steckerkontakten KB 1-3/KB 1-1 bei Normalplay (NP) über CT 1515 / T 1510, den Widerstand CR 1503 und den Steckerkontakt L 2B-2, bei LP über CT 1483 / T 1478, CR 1470 und L 2B-5 zum rotierenden Übertrager. Die Spannung $+12V_A$ schaltet die Transistoren CT 1405/CT 1415/CT 1425/CT 1435 durch. Somit erhalten die Übertragerwicklungen über die Steckerkontakte L 2B-1/-3/-4/-6 Massepotential.

- Audio

Vom Tonbaustein gelangt das FM-Signal über KT 1-3 und den Einsteller R 1550 an IC 1535-(17). In diesem IC durchläuft es einen Verstärker und wird über IC 1535-(8), CC 1532 und L 2B-9 dem Übertrager zugeleitet. Die Spannung $+12V_A$ schaltet im IC 1535 die beiden anderen Enden des Übertragers über IC 1535-(9),-(10) an Masse.

2. Wiedergabe

- Video

Die gemeinsamen Enden der rotierenden Übertrager "NP" und "LP" erhalten über L 2B-2 und CT 1505, bzw. L 2B-5 und CT 1472 HF-Masse. Die FM-Informationen vom Band gelangen bei Normalplay über die Steckerkontakte L 2B-1/-3 an die Pins 4 und 3 des IC 1450; bei Longplay über L 2B-4 / -6 an IC 1450-(9), -(8) Im IC 1450 durchlaufen sie je einen Verstärker und werden anschließend in den Kopfschaltstufen durch den HI-Impuls kopfbezogen zum FM-Signal geschaltet. Das FM-Signal durchläuft im IC weitere Verstärkerstufen und steht an IC 1450-(15) ungeregelt für die Chromaverarbeitung und an IC 1450-(20) geregelt für die BAS-Verarbeitung zur Verfügung. Das FM-Signal für die Chromaverarbeitung führt man über CT 1465 und KB 1-5 dem Chroma-Schaltungsteil zu. Das FM-Signal für die BAS-Signal-Verarbeitung gelangt über CT 1460 und KB 1-7 zum Video-Schaltungsteil.

Bei Standbild (NP) verwendet man für das FM-Signal die FM-Informationen von Kopf K1-NP und K1-LP. Diese werden durch den Kopfumschaltimpuls "LP", anstelle der FM-Information von Kopf K2-NP zum FM-Signal geschaltet. Bei Zeitlupenwiedergabe und Bildsuchlauf werden durch die Kopfumschaltimpulse "HI" und "LP" die FM-Informationen der vier Köpfe K1-NP, K2-NP und K1-LP, K2-LP zum FM-Signal zusammengeschaltet.

- Audio

Das gemeinsame Ende der Übertrager erhält über L 2B-9 und IC 1535-(8), -(5) HF-Masse. Die FM-Signale vom Band gelangen über L 2B-8/ -10 und die Pins 6 und 4 in den IC 1535, wo man sie verstärkt und über die Pins 13/15 und die Steckerkontakte KT 1-1 / -2 dem HiFi-Stereo-Ton-Schaltungsteil zuführt.

GB Video/Sound Head Amplifier

Functional Overview:

On record the Video/Sound Head Amplifier has the task of feeding the FM Signal to the rotating transformer. The signal is then recorded onto the tape by the video heads on the head wheel.

On playback the FM signal scanned from the tape is amplified, and is fed via the plug contacts KB1-5/-7 to the Video and Chroma circuit stage and via KT1-1/-2 for sound processing. In addition switching of the FM from tape for the Feature functions and Long Play (LP) is carried out.

1. Record

- Video

The Video FM signal and the 627kHz Chroma signal are fed on Normal play (NP) via KB1-3 / KB 1-1, CT 1515 / T 1510, the resistor CR 1503 and the plug contact L 2B-2-2, on LP via CT 1483 / T 1478, CR 1470 and L 2B-5 to the rotating transformer. The voltage supply $+12\ V_A$ switches on the transistors CT 1405/CT 1415/CT 1425/CT 1435. By this method the transformer windings are connected to chassis potential via the plug contacts L 2B-1/-3/-4/-6.

- Audio

From the Sound Module the FM Signal is fed via KT1-3 and the adjustment resistor R 1550 to IC 1535-(17). In this IC the signal passes through an amplifier and is fed via IC 1535-(8), CC 1532 and L 2B-9 to the transformer. The voltage supply $+12V_A$ switches the other ends of the transformer windings through IC 1535 via IC 1535-(9), -(10) to chassis.

2. Playback

-Video

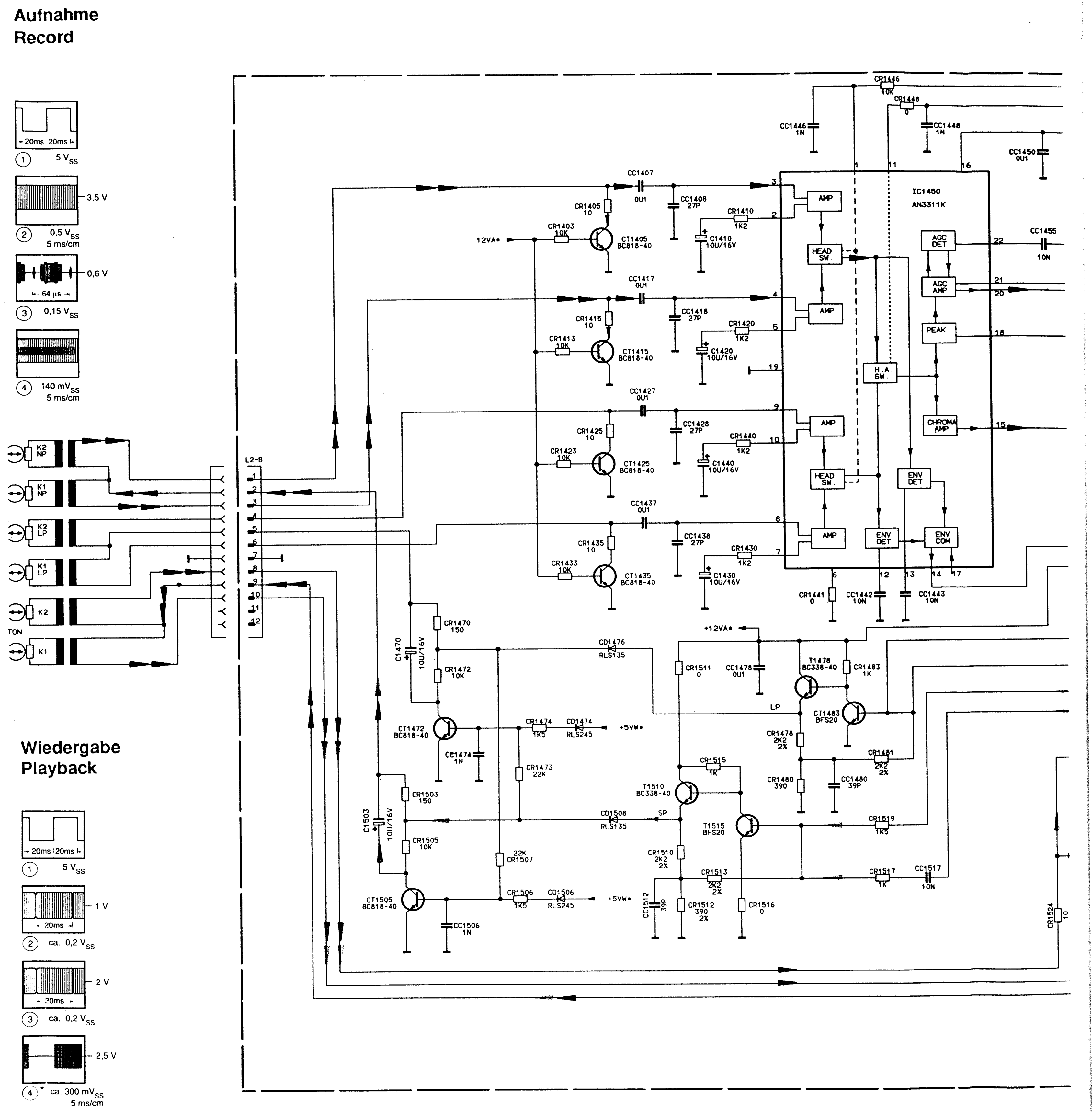
The common ends of the rotating transformer "NP" and "LP" is connected to the HF chassis via L 2B-2 and CT 1505, or L 2B-5 and CT 1472. The FM information from tape is fed on Normal Play via the plug contacts L 2B-1/-3 to the Pins 4 and 3 of the IC 1450; on Long Play via L 2B-4/-6 to IC 1450-(9), -(8). In IC 1450 the signal passes through an amplifier and the FM signal is switched in the Head-Switching stage which is controlled by the HI Pulse depending on the Head Sequence. The FM signal passes through further amplifying stages in the IC and is present on IC 1450-(15) as an uncontrolled (in gain) signal for the chroma processing and in the gain controlled form on IC 1450-(20) for CVS processing. The FM signal for chroma processing is taken from CT 1465 and KB1-5 to the Chroma circuit stage. The FM signal for the CVS signal processing is taken from CT 1460 and KB1-7 to the Video circuit stage.

On Freeze Frame (NP) the FM signals, containing the FM information from the heads K1-NP and K1-LP, are used. This is carried out by the head switching pulse "LP", and is used instead of the FM information from the head K2-NP. On Slow Motion playback and Picture Search, due to the Head Switching Pulse "HI" and "LP", the FM information from the four heads K1-NP, K2-NP and K1-LP, K2-LP are combined to produce the FM signal.

- Audio

The common ends of the transformer are connected to HF chassis by L 2B-9 and IC 1535-(8), -(5). The FM signals from tape passes via L 2B-8, -10 and Pins 6 and 4 in IC 1535, in which they are amplified, and fed out via Pins 13/15 and the plug contacts KT1-1/-2 to the HiFi Stereo Sound circuit stage.

Notizen / Notes


Aufnahme
Record
20ms
20ms
① 5 V_SS
3,5 V
② 0,5 V_SS 5 ms/cm
0,6 V
64 µs
③ 0,15 V_SS
④ 140 mV_SS 5 ms/cm
Wiedergabe
Playback
① 5 V_SS
1 V
② ca. 0,2 V_SS
2 V
③ ca. 0,2 V_SS
2,5 V
④* ca. 300 mV_SS 5 ms/cm
K2 NP
K1 NP
K2 LP
K1 LP
K2
K1
TON
L2-B
IC1450
AN3311K
AMP
HEAD SW.
AGC DET
AGC AMP
PEAK
H.A SW
CHROMA AMP
ENV DET
ENV COM
12VA•
+12VA•
+5VW•
CC1407 0U1
CC1417 0U1
CC1427 0U1
CC1437 0U1
CR1405 10
CR1403 10K
CT1405 BC818-40
CR1415 10
CR1413 10K
CT1415 BC818-40
CR1425 10
CR1423 10K
CT1425 BC818-40
CR1435 10
CR1433 10K
CT1435 BC818-40
CC1408 27P
CC1418 27P
CC1428 27P
CC1438 27P
CR1410 1K2
CR1420 1K2
CR1440 1K2
CR1430 1K2
C1410 10U/16V
C1420 10U/16V
C1440 10U/16V
C1430 10U/16V
CR1446 10K
CR1448 0
CC1446 1N
CC1448 1N
CC1450 0U1
CC1455 10N
CR1441 0
CC1442 10N
CC1443 10N
CR1470 150
C1470 10U/16V
CR1472 10K
CT1472 BC818-40
CC1474 1N
CR1474 1K5
CD1474 RLS245
CD1476 RLS135
CR1473 22K
CR1511 0
CC1478 0U1
T1478 BC338-40
CR1483 1K
CT1483 BFS20
CR1478 2K2 2%
CR1481 2K2 2%
CR1480 390
CC1480 39P
LP
CR1515 1K
T1510 BC338-40
CD1508 RLS135
SP
T1515 BFS20
CR1519 1K5
CR1510 2K2 2%
CR1513 2K2 2%
CR1517 1K
CC1517 10N
CR1503 150
C1503 10U/16V
CR1505 10K
CR1507 22K
CT1505 BC818-40
CC1506 1N
CR1506 1K5
CD1506 RLS245
CC1512 39P
CR1512 390 2%
CR1516 0
CR1524 10

* HiFi-Aufnahme (NP) ohne Bild / HiFi Record (NP) without picture (Cassette: BASF E 180 SHG)

Bild-/Ton- K
Head amplil

feeding the
corded onto

litied, and is
roma circuit
switching of
Play (LP) is

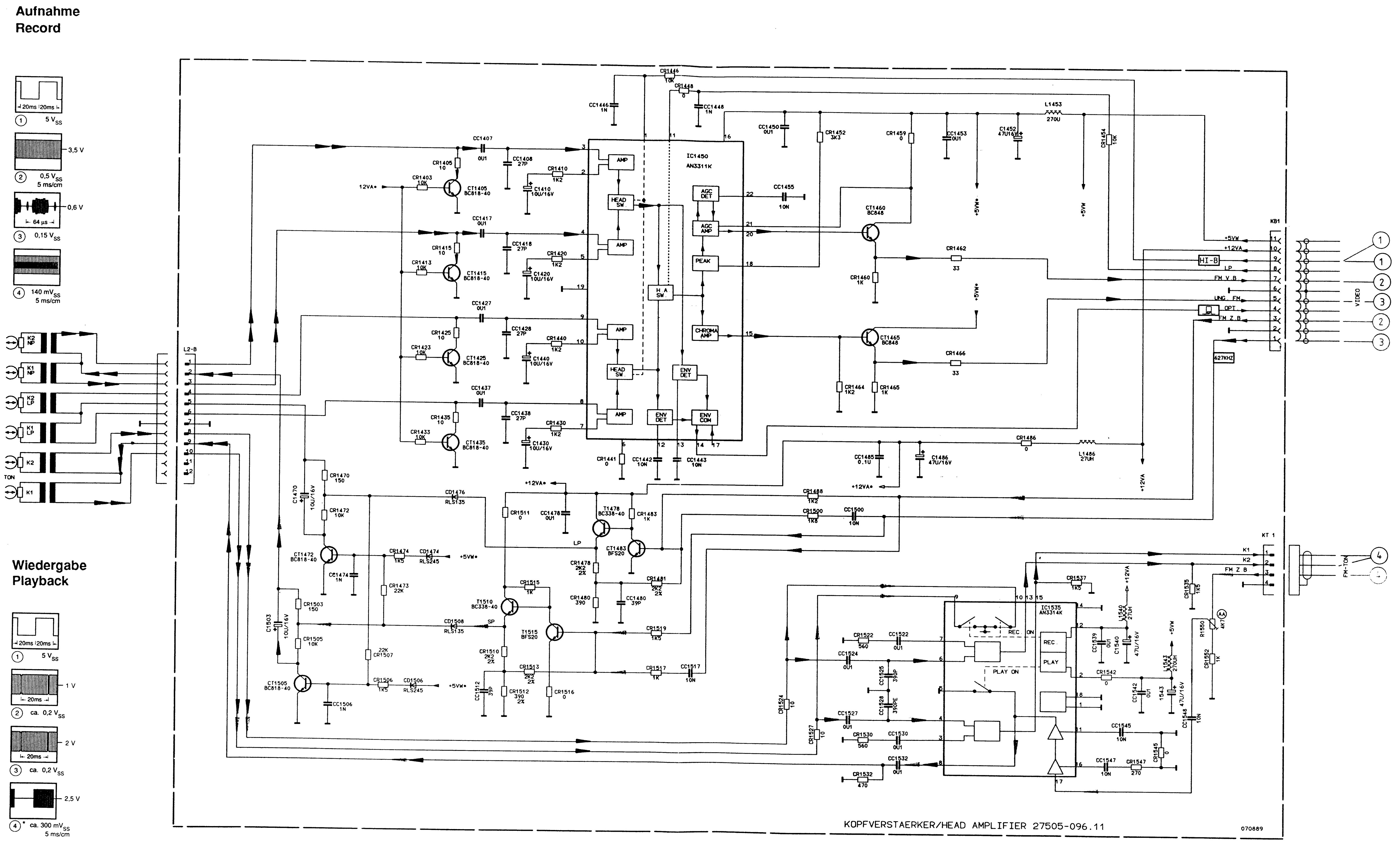
are fed on
the resistor
83 / T 1478,
tage supply
T 1425/CT
cted to chas-

-3 and the
the signal
C 1532 and
witches the
via IC 1535-

and "LP" is
L 2B-5 and
Play via the
n Long Play
ses through
d-Switching
n the Head
ng stages in
ed (in gain)
d form on IC
processing
ge. The FM
0 and KB1-

information
d out by the
information
ure Search,
information
combined

chassis by
passes via
amplified,
to the HiFi



Aufnahme
Record
20ms 20ms
① 5 V_SS
3,5 V
② 0,5 V_SS 5 ms/cm
0,6 V
64 µs
③ 0,15 V_SS
④ 140 mV_SS 5 ms/cm
Wiedergabe
Playback
① 5 V_SS
1 V
② ca. 0,2 V_SS
2 V
③ ca. 0,2 V_SS
2,5 V
④* ca. 300 mV_SS 5 ms/cm
K2 NP
K1 NP
K2 LP
K1 LP
K2
TON
K1
L2-B
IC1450 AN3311K
AMP
HEAD SW
AGC DET
AGC AMP
PEAK
H A SW
CHROMA AMP
ENV DET
ENV COM
CT1405 BC818-40
CT1415 BC818-40
CT1425 BC818-40
CT1435 BC818-40
CT1460 BC848
CT1465 BC848
CT1472 BC818-40
CT1505 BC818-40
T1478 BC338-40
CT1483 BFS20
T1510 BC338-40
T1515 BFS20
L1453 270U
L1486 27UH
KB1
+5VW
+12VA
HI-B
LP
FM V B
UNG FM
OPT
FM Z B
627KHZ
VIDEO
KT 1
K1
K2
FM Z B
FM-TON
IC1535 AN3314K
REC
PLAY
ON
PLAY ON
+12VA
+5VW
SP
LP
KOPFVERSTAERKER/HEAD AMPLIFIER 27505-096.11
070889

* HiFi-Aufnahme (NP) ohne Bild /
HiFi Record (NP) without picture
(Cassette: BASF E 180 SHG)

Bild-/Ton- Kopfverstärker
Head amplifier (Audio/Video)

(D) Abgleich

Meßgeräte: Oszilloskop, Tastkopf 10 : 1
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: –

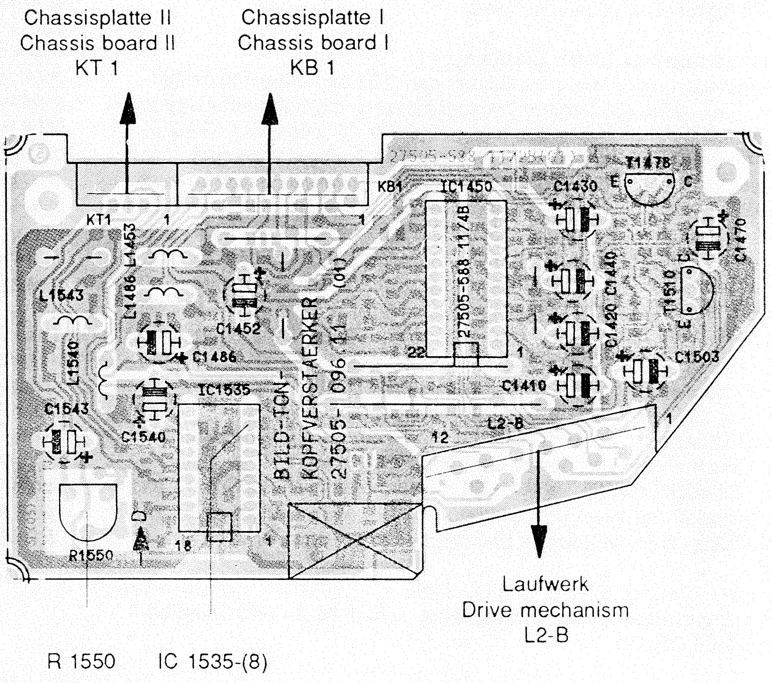
(GB) Adjustment

Test equipment: Oscilloscope, 10 : 1 probe
Service work after replacing the board: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart	Abgleich mit	Abgleichvorgang
Audio-Aufsprechstrom	CIC 3350-(3) –Chassisplatte II– über 0,1 µF an Masse legen. Oszilloskop: IC 1535-(8)	HiFi - Aufnahme	R 1550 (AA)	Amplitude des FM-Signals an IC 1535-(8) auf 2 V_{ss} einstellen. Kondensator entfernen.

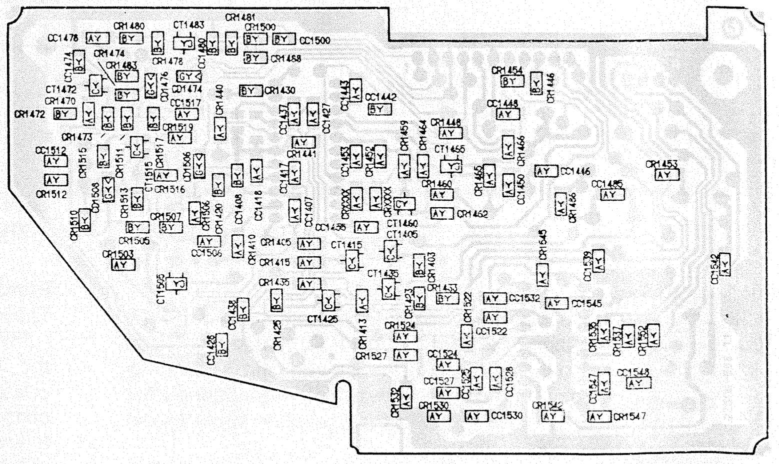
(GB) Adjustment	Preparation	Operation mode	Adjust with	Adjustment Procedure
Audio record current	Connect CIC 3350-(3) –Chassis board II– to chassis via 0.1µF. Oscilloscope: IC 1535-(8)	HiFi recording	R 1550 (AA)	Set the amplitude of the FM signal at IC 1535-(8) to 2 V_{pp}. Remove the capacitor.

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side
Vista dal lato componenti
Vue cote composants
Vista por la parte de los componentes



Chassisplatte II
Chassis board II
KT 1
Chassisplatte I
Chassis board I
KB 1
KT1
KB1
IC1450
C1430
T1478
E
C
C1470
T1510
C1440
C1420
C1503
C1410
L2-B
12
L1543
L1486
L1453
C1452
C1486
IC1535
L1540
C1543
C1540
R1550
D
18
22
BILD-TON-KOPFVERSTAERKER
27505-096.11
27505-588.11/4B
Laufwerk
Drive mechanism
L2-B
R 1550
IC 1535-(8)

Ansicht von der Lötseite
View of soldering side
Vista dal lato saldature
Vue cote soudure
Vista por la parte de las soldaduras



(D) Fernbedienung RP 75 LCD

Funktionsübersicht
Die Fernbedienung unterteilt sich in folgende Funktionsgruppen:
- Maskenprogrammierter 4 Bit Single Chip µC in CMOS -Technik.
- Liquid Crystal Display (LCD)
- Tastenfeld (Tastatur - Matrix)
- Infrarot - Sender

Prinzip des LCD - Displays
Bei dem eingesetzten LCD-Display handelt es sich um eine mit Auflicht arbeitende Flüssigkristallanzeige. Zwischen zwei Glasplatten mit aufgedampften, durchsichtigen Elektroden, welche die Form und die Größe des zur Anzeige kommenden Symbols besitzen, befindet sich eine ca. 10µm dünne Flüssigkristallschicht. Die länglichen Flüssigkristallmoleküle sind einheitlich orientiert und können durch ein elektrisches Feld an den Elektroden in ihrer Schwingungsebene um 90° gedreht werden. Zwischen den an Front- und Rückseite angebrachten Polarisationsplatten besteht in der Polarisationsachse ein Unterschied von 90°.
Ohne elektrischem Feld an den Elektroden liegen die Flüssigkristallmoleküle parallel zu den Platten, wodurch die Schwingungsebene des einfallenden Lichts um 90° gedreht wird. Das einfallende Licht kann beide Polarisationsfilter passieren und das LCD-Diplay erscheint transparent.
Steht ein elektrisches Feld an den Elektroden, werden die Flüssigkristallmoleküle senkrecht zu den Platten ausgerichtet. Die Schwingungsebene des einfallenden Lichts wird nicht gedreht. Die rückwärtige Polarisatorplatte absorbiert das einfallende Licht und das Anzeigebild (Symbol) erscheint schwarz.

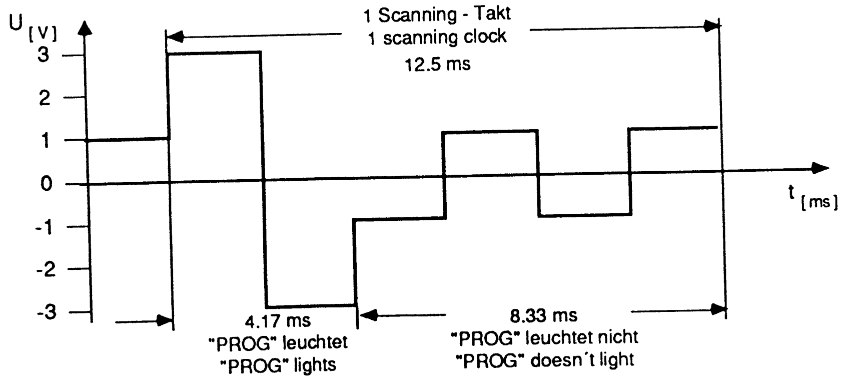
Ansteuerung des LCD - Displays
Die Ansteuerung der vorderen Elektroden (16 Segmente) und der hinteren Elektroden (3 Common) geschieht durch die Segmentausgänge S 9...S 24 und die Commonausgänge C 0...C 2 des µC CIC 4610. Die Ansteuerung des Displays erfolgt im Zeit-Multiplex-Verfahren mit einem Scanning-Takt von 80Hz bei einem Tastverhältnis von 1:3 und einer Unterteilung der LCD-Ansteuerspannungen im Verhältnis 1:3. Der externe Spannungsteiler CR 4603...CR 4607 erzeugt die LCD-Ansteuerspannungen. Bei aktiviertem LCD-Display steht an CIC 4610-(26) eine Gleichspannung von ca. 3V. Diese Spannung entspricht der LCD-Ansteuerspannung V_{LC0}= 3V = 3/3. An CIC 4610-(27) ergibt sich die LCD-Ansteuerspannung V_{LC1} = 2V = 2/3 x V_{LC0} und an CIC 4610-(28) die Ansteuerspannung V_{LC2} = 1V =1/3 x V_{LC0}. Ob ein Symbol der Anzeige leuchtet, hängt von der Größe der Spannungsdifferenz zwischen Segment und Common ab. Beträgt diese Spannungsdifferenz V_{LC0}= ±3V, leuchtet ein Symbol. Bei Symbolen, die nicht leuchten sollen, beträgt die Spannungsdifferenz V_{LC2}= ±1V.
Um elektrochemische Reaktionen zu vermeiden, steuert man das LCD-Display mit Wechselspannung an, d.h., während eines Scanning-Taktes wird die Polarität zwischen Segment und Common geändert.
Beispiel: Symbol "PROG" soll leuchten.
Spannungsverlauf zwischen Segmentanschluß LCD 1 und Commonanschluß LCD 17:

(GB) Remote Control RP 75 LCD

Function Survey
The Remote Control is subdivided into the following functional groups:
- mask-programmed CMOS-type 4 Bit Single Chip Microcomputer
- liquid crystal display (LCD)
- keyboard (keyboard matrix)
- infrared transmitter.

Fundamentals of the LCD Display
The applied LCD display is an incident light (reflective) liquid crystal display. The liquid crystal layer of about 10 µm in thickness is located between two glass plates which are provided with evaporated transparent electrodes of the shape and size of the symbol to be indicated. The oblong liquid crystal molecules are uniformly oriented and - by applying an electrical field to the electrodes - can be rotated through 90 degrees in their plane of oscillation. The axes of polarization of the polarizing plates fitted to the front and rear side are perpendicular to each other.
Without an electrical field applied to the electrodes the liquid crystal molecules are oriented in parallel with the polarizing plates so that the plane of oscillation of the incident light is rotated through 90 degrees. The incident light can pass through both polarizing filters and the LCD display looks transparent.
When an electrical field exists at the electrodes the liquid crystal molecules are vertically oriented to the plates. The plane of oscillation of the incident light is not rotated. The incident light is absorbed by the polarizing plate at the rear side and the display (symbol) looks dark.

LCD Display Drive
The front electrodes (16 segments) and the rear electrodes (3 common) are operated by the segment outputs S 9... S 24 and the common outputs C 0...C 2 of the CIC 4610 microcomputer. The display is controlled in the time multiplex process at a scanning clock of 80 Hz at a mark-to-space ratio of 1 : 3 and a 1 : 3 division of the LCD driving voltages.
The external voltage divider CR 4603...CR 4607 generates the LCD driving voltages. When the LCD display is activated a direct voltage of approx. 3V is provided on CIC 4610-(26). This voltage corresponds to the LCD driving voltage V_{LC0}= 3V=3/3. Pin 27 of CIC 4610 is provided with the LCD driving voltage V_{LC1}= 2V = 2/3 x V_{LC0} and CIC 4610-(28) is supplied with the LCD driving voltage V_{LC2}= 1V=1/3 x V_{LC0}.
The voltage difference between a segment and a common determines whether a symbol is illuminated. If the difference is V_{LC0} = ± 3V the symbol lights up. For symbols which are not to light up the voltage difference is V_{LC2} = ±1V.
In order to avoid electrochemical reactions the LCD display is operated on an alternating voltage, that is the polarity segment / common is changed during the scanning clock.
Example: Symbol "PROG" is to light.
Voltage behaviour between segment contact LCD 1 and common contact LCD 17:



Funktion der Tastatur-Matrix
Die Tastatur besteht aus einer 8 x 6 Matrix (8 Ausgänge P40...P43; P50...P53 und 6 Eingänge P62, P63, P70...P73). Wird keine Taste gedrückt, befindet sich der CIC 4610 im stromsparenden STOP - Modus in dem der Oszillator X1/X2 nicht schwingt. Die Eingänge P62, P63 und P70...P73 liegen über interne Pull-up-Widerstände an der Betriebsspannung von 3V.
Wird jetzt zum Beispiel Taste 1 gedrückt, wird das Eingangsport P71 über das Ausgangsport P50 nach "LOW" gezogen. Der CIC 4610

Function of Key Board Matrix
The Keyboard is made up of a 8 x 6 matrix (8 Outputs: P40... P43, P50 ...P53, and 6 Inputs: P62, P63, P70...P73). If no button is depressed, the CIC 4610 is set in a current saving STOP mode in which the oscillator X1/X2 is not operating. The inputs P62, P63 and P70...P73 are connected to the operating supply of 3V by internal Pull-up resistors. If now, for example, the button 1 is depressed, the Input Port P71 is pulled to "LOW" by the Output Port P50. The CIC 4610 identifies, from the LOW Level at the Input P71, that a button has been depressed.

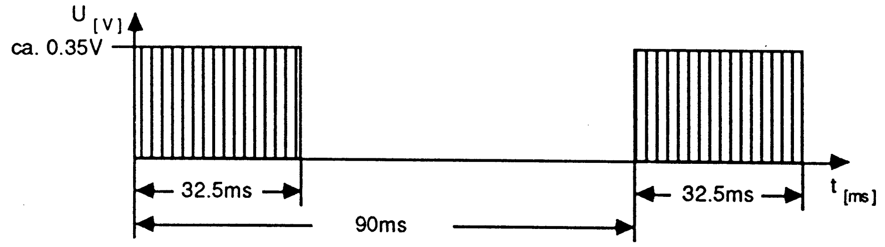
erkennt anhand des LOW - Pegels am Eingang P71, daß eine Taste gedrückt wurde. Danach schwingt der Oszillator X1/X2 an. Durch den am Eingangsport P71 liegenden Tastaturscan erkennt der µC welche Taste gedrückt wurde. Jeweils nach Betätigen einer Taste schaltet der µC entweder sofort nach Loslassen der Taste oder nach ca. 1 Minute den Oszillator X1/X2 ab. Der Fernbediengeber befindet sich dann im stromsparenden "STOP Mode" und im System Video 1 (keine Anzeige im Display).

Funktion des Infrarot-Senders
Beim Betätigen einer Taste entscheidet der µC je nach Betriebsart ob das LCD-Display beschrieben wird oder der Infrarot-Sender angesteuert werden soll. Ist letzteres der Fall, erzeugt der µC den der gerade gedrückten Taste entsprechenden RCS 16-Code oder den 10 Bit Biphase Code mit einer Trägerfrequenz von 30,3125 kHz. Wird ein Fernbedienbefehl gesendet, so zeigt dies das Symbol □ in der linken Displayhälfte. In Stellung "Video 1" besteht bei diesem Geber keine Möglichkeit den Fernbediencode vorzuwählen (zu programmieren). Er arbeitet hier im RCS 16 Code (Videosystem 1). Ohne vorherige Programmierung arbeitet der Geber in Stellung "Video 2" (Anzeige im Display: "2") im RCS 16 Code (Videosystem 2). Mit vorheriger Programmierung verwendet der Geber in Stellung "Video 2" den 10 Bit Biphase Code. Näheres zur Programmierung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung. Nach einem Batteriewechsel arbeitet der Geber in Stellung "Video 2" automatisch im RCS 16 Code.
Das Ausgangsport P33 schaltet nun im Rhythmus des geträgerten Fernbediencodes nach LOW und steuert den Treibertransistor CT 4615 an. Durch die Infrarot-Diode (D 4613) fließt ein im Rhythmus des Fernbediencodes getakteter Strom, der in der IR-Diode in eine Infrarot- Strahlung (940 nm) umgewandelt wird. Die Widerstände CR 4614 und CR 4613 begrenzen den Sendestrom der D 4613 auf ca. 600 mA...700mA.

Thereafter, the oscillators X 1 and X 2 begin to operate. The µC identifies which button has been depressed by the Key Board Scan at the Input Port P71. Accordingly, after a button has been depressed, the µC either switches the oscillator X1/X2 off immediately the button has been released or does so after approx. 1 minute. The Remote Control Transmitter is now set in a current saving "STOP Mode" and in the system video 1 (no idication in the display).

Function of the Infra-red Transmitter
When a button is depressed the µC differentiates, according to the operating mode, whether the LCD-Display should be activated or if the Infra-red Transmitter should be driven. If it is the latter case, the µC generates the RCS 16 - Code or the 10 Bit Biphase Code with a carrier frequency of 30.3125 kHz corresponding to the button which has just been depressed. The symbol □ in the left half of the display indicates that a remote control instruction has been given. In position "video 1" this transmitter does not allow to select or program the remote control code. In this mode the RCS 16 Code (video system 1) is generated. Without being programmed previously, the transmitter generates the RCS 16 Code (video system 2) in position "video 2" (display shows "2"). Being programmed the transmitter uses the 10 Bit Biphase Code in position "video 2". See the Operating Instructions for further particulars. Subsequent to a change of the batteries the transmitter uses automatically the RCS 16 Code in position "video 2". The output port P33 now switches rhythmically to LOW and triggers the driver transistor CT 4615. A switched current flows through the Infra-red Diode (D 4613) in the rhythm of the Remote Control code and this is converted in the IR-Diode into an Infra-red beam of radiation (940 nm). The resistors CR 4614 and CR 4613 limit the transmission current through D 4613 to approx. 600 mA...700 mA.

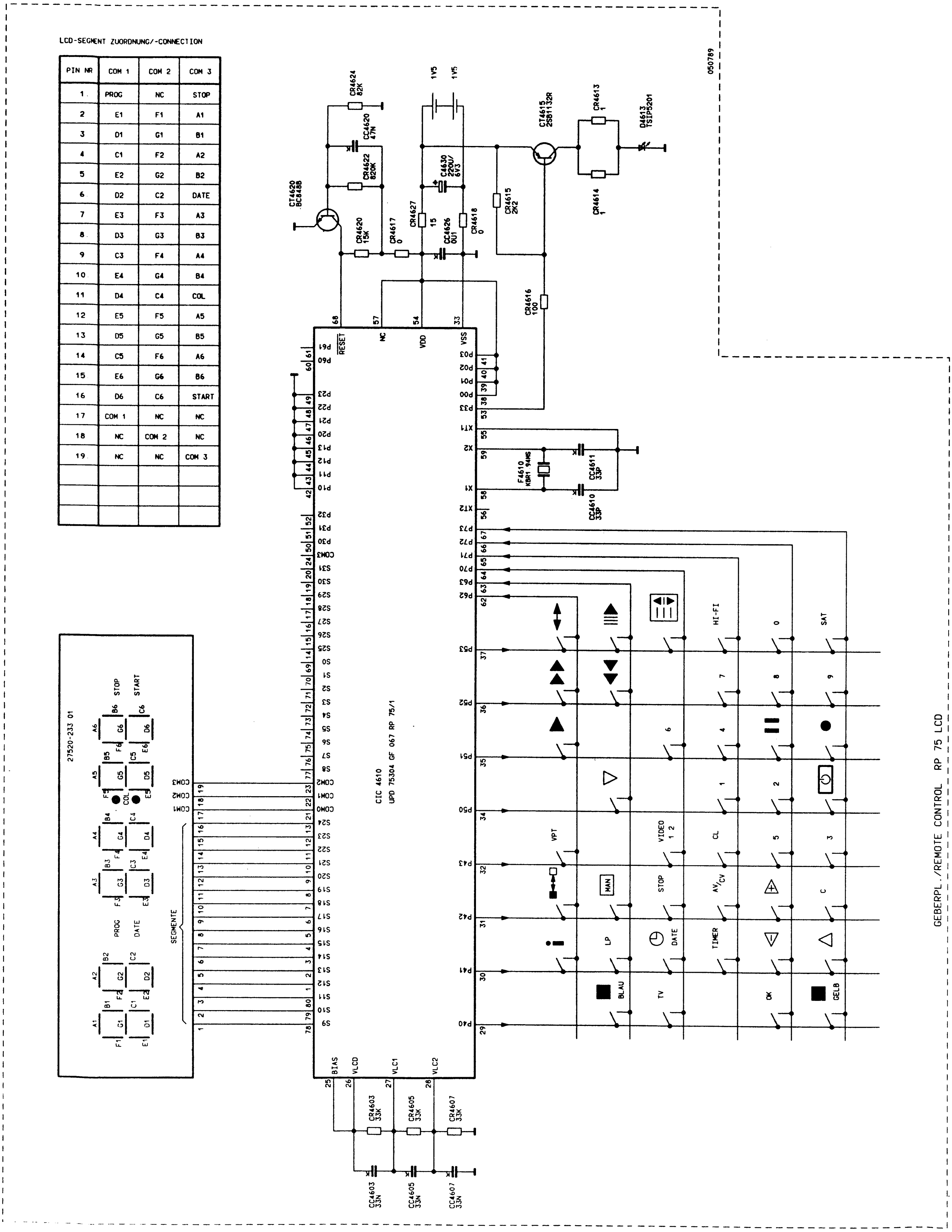
Spannung an CR 4616 bzw. CR 4613 beim RCS 16 Code
Voltage at CR 4616 or CR 4613 for the RCS 16 Code



TV-Steuerung
Die Umschaltung auf TV-Fernsteuerbefehle erfolgt mit Taste TV. Im Display erscheint rechts der Schriftzug " tv " und der Oszillator X1/X2 schwingt. Mit den Tasten 0...9, OK, ■ ▲▼ ■ , HiFi, AV/CV, ⏻ und ◁–▷ sind dann die Grundfunktionen des TV-Gerätes fernsteuerbar. Die Rückschaltung auf die Video-Fernbedienebene ist über die Taste "VIDEO 1/2" möglich oder automatisch eine Minute nach Loslassen der Tasten. Der µC geht in den STOP Mode und schaltet Display und Oszillator ab.

TV-Control
Switchover to TV remote control mode is established with the key TV. On the right of the display the legend " tv " appears and the oscillator X1/X2 starts to operate. The keys 0...9, OK, ■ ▲▼ ■ , HiFi, AV/CV, ⏻ and ◁–▷ are used for remote control of the basic functions of the TV set. Switching back to the video remote control mode can be effected with the "VIDEO 1/2" key or takes place automatically one minute after releasing the key. The µC assumes the STOP mode and switches off the display and oscillator.

Fernbedienung
Remote control



LCD-SEGMENT ZUORDNUNG/-CONNECTION

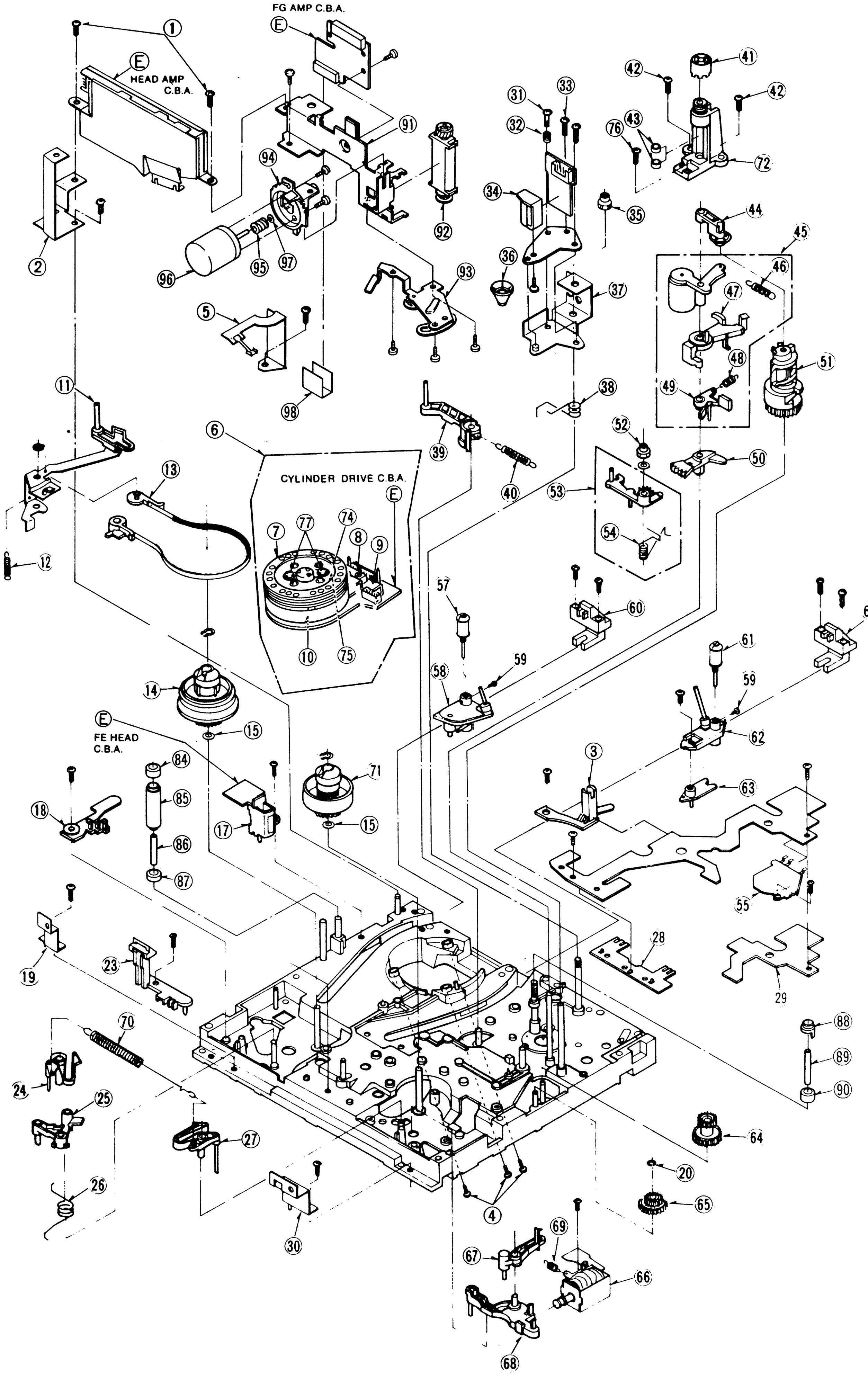
PIN NR	COM 1	COM 2	COM 3
1	PROG	NC	STOP
2	E1	F1	A1
3	D1	G1	B1
4	C1	F2	A2
5	E2	G2	B2
6	D2	C2	DATE
7	E3	F3	A3
8	D3	G3	B3
9	C3	F4	A4
10	E4	G4	B4
11	D4	C4	COL
12	E5	F5	A5
13	D5	G5	B5
14	C5	F6	A6
15	E6	G6	B6
16	D6	C6	START
17	COM 1	NC	NC
18	NC	COM 2	NC
19	NC	NC	COM 3

050789
CR4624 82K
CC4620 47N
CR4622 820K
CT4620 BC848B
CR4620 15K
CR4617 0
1V5
1V5
CC4630 220U/ 6V3
CR4627 15
CC4626 0U1
CR4618 0
CR4615 2K2
CT4615 2SB1132R
CR4613 1
CR4614 1
D4613 TSIP5201
CR4616 100
F4610 KBR1 94MS
CC4611 33P
CC4610 33P
RESET
NC
VDD
VSS
CIC 4610
UPD 75304 GF 067 RP 75/1
BIAS
VLCD
VLC1
VLC2
CR4603 33K
CR4605 33K
CR4607 33K
CC4603 33N
CC4605 33N
CC4607 33N
27520-233 01
STOP
START
PROG
DATE
COL
SEGMENTE
COM3
COM2
COM1
HI-FI
SAT
VPT
VIDEO 1 2
CL
MAN
STOP
AV/CV
LP
DATE
TIMER
BLAU
TV
OK
GELB
GEBERPL./REMOTE CONTROL RP 75 LCD

Explosionszeichnungen

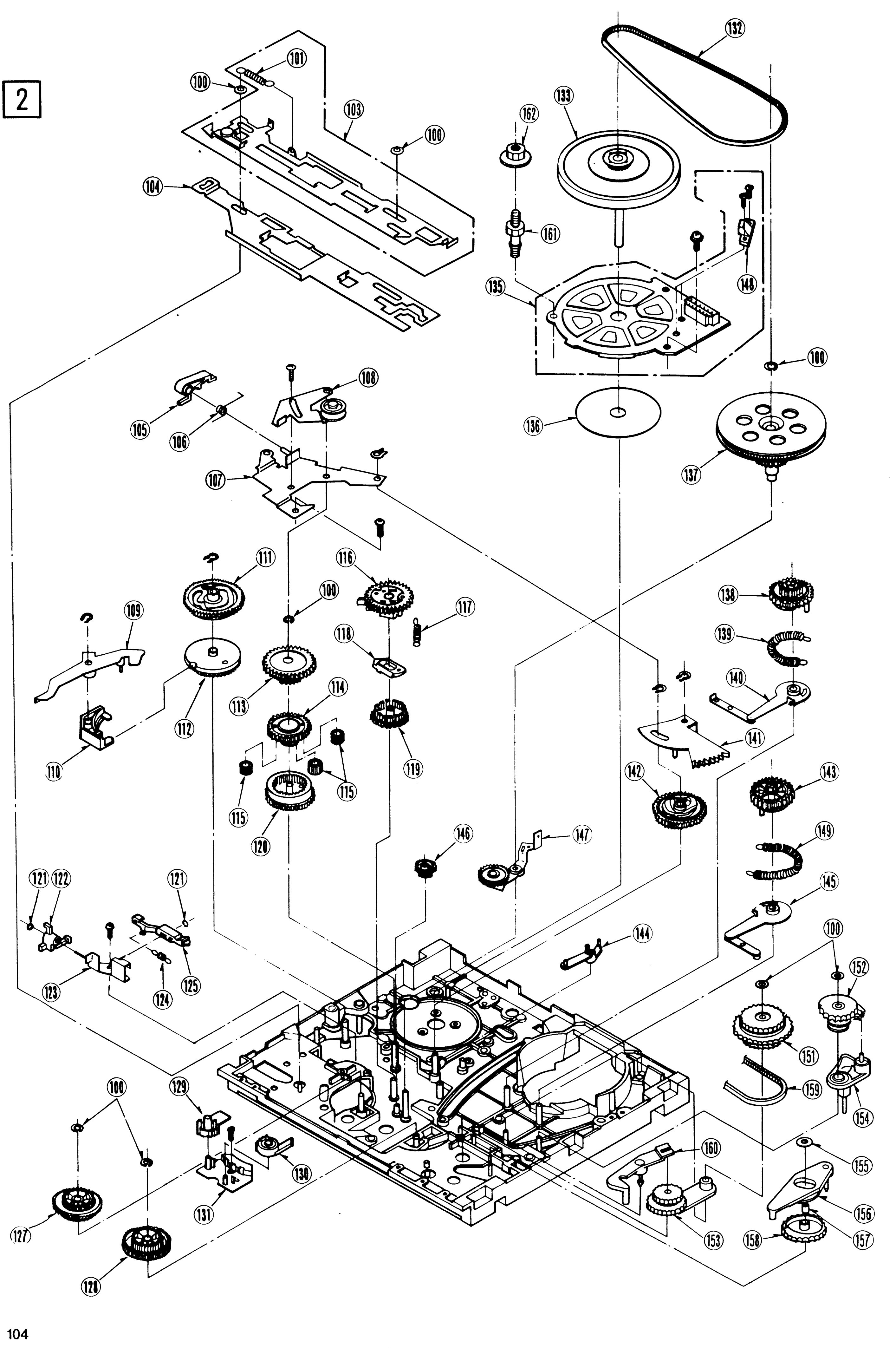
Exploded views

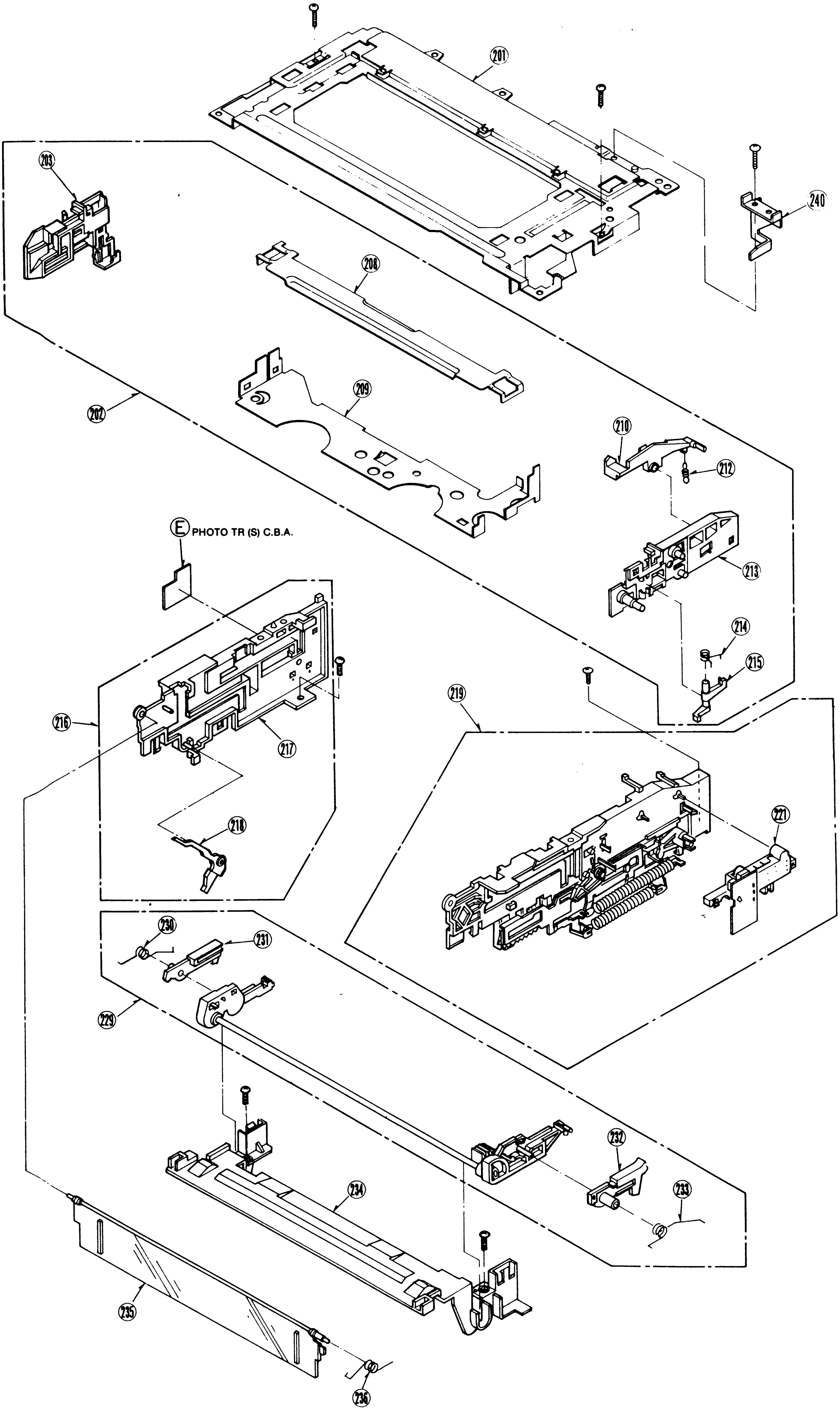
1



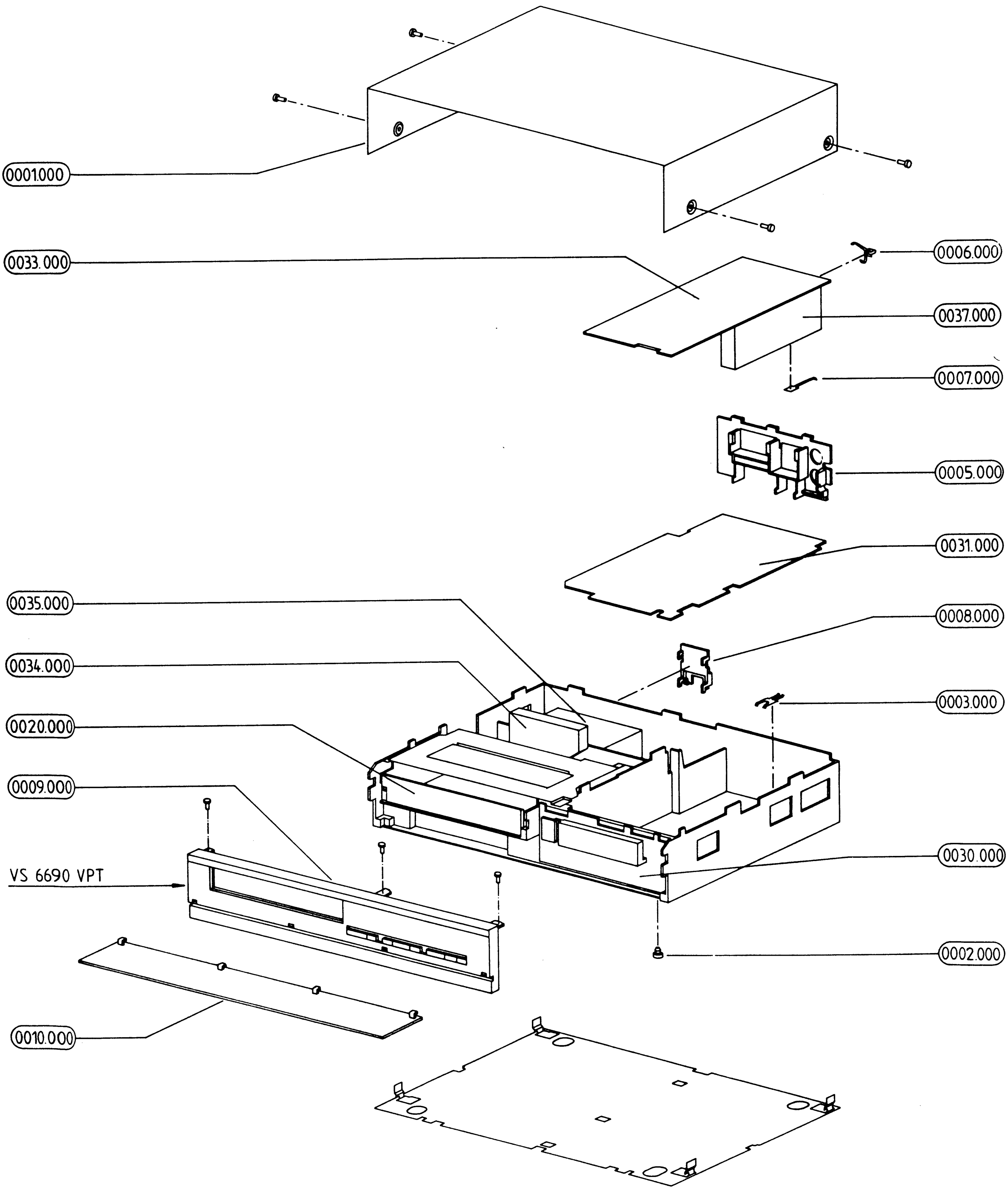
FG AMP C.B.A.
E
HEAD AMP C.B.A.
E
1
2
91
94
92
96
95
97
5
93
98
31
33
32
76
43
34
35
36
37
38
41
42
42
72
44
45
46
47
48
49
51
50
52
53
54
11
12
13
6
CYLINDER DRIVE C.B.A.
E
7
77
74
8
9
10
75
39
40
57
59
58
60
60
61
59
62
63
3
55
28
29
14
15
E
FE HEAD C.B.A.
84
85
86
87
18
17
71
15
19
23
70
24
25
26
27
30
4
88
89
90
64
20
65
69
67
66
68

2




E PHOTO TR (S) C.B.A.

4


0001.000
0033.000
0006.000
0037.000
0007.000
0005.000
0031.000
0035.000
0008.000
0034.000
0003.000
0020.000
0009.000
VS 6690 VPT
0030.000
0002.000
0010.000

GRUNDIG Ersatzteilliste
List of Spare Parts

VIDEO

D Btx *32700 #

Verona VS 6690 VPT

Sach-Nr. / Part no. 9.27036-1851

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	D BEZEICHNUNG	GB DESCRIPTION
0001.000		27034-150.01		HAUBE KPL.	COVER
0002.000		09666-874.00	4	FUSSEINSATZ	FOOT INSERT
0003.000		27034-208.00		MASSEFEDER	EARTH SPRING
0006.000		27036-220.00		MASSEFEDER I	EARTH SPRING
0006.001		27036-221.00		MASSEFEDER II	EARTH SPRING
0007.000		27034-152.02		FRONTSCHEIBE KPL.	FRONT WINDOW
0007.001		27034-263.01		LAGERABDECKUNG-SET	BEATRING COVER-SET
0008.000		27036-227.01	⚠	SPERRSCHIEBER	LOCKING; OR STOP SLIDER
0009.000		27036-102.03		FRONTPLATTE MONT.KPL.	FRONT PANEL
0011.000		27511-352.01		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL.	CONNECTING CABLE
0012.000		8290-991-311	⚠	NETZKABEL KPL.GWN 9.21	MAINS LEAD
0020.000		27036-280.01		CASSETTENKLAPPE	CASS. COMP. LID
		27123-008.01	X	LAUFWERK KPL. (KEIN E-TEIL)	DRIVE MECHANISM (NO SPARE PART)
0030.000		27505-094.12	X	BEDIENPLATTE I	CONTROL OR KEYBOARD PLATE
0031.000		27505-091.15	X	CHASSISPLATTE I	CHASSIS BOARD
0032.000		19798-004.83		IC 27512-250 NS (EPROM) IC 200	IC
0033.000		27505-093.11	X	CHASSISPLATTE II	CHASSIS BOARD
0034.000		27505-096.11	X	BILD/TON-KOPFVERSTAERKER	VIDEO-SOUND-HEAD AMPLIFIE
0035.000		27505-100.11	X	NETZTEILPLATTE	POWER SUPPLY BOARD
0037.000		29502-027.01		MODULATOR/TUNER-KOMBINAT.	MODULATOR/TUNER-COMPOSITE
0038.000		27520-098.01		FERNBEDIEN-GEBER	REMOTE CONTROL
		27036-941.15		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

27123 - 008.01 **Laufwerk G 2 / Drive mechanism G 2** Kein Ersatzteil / no spare part

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	D BEZEICHNUNG	GB DESCRIPTION
0002.000	1	75986-209.61		KOPFMONTAGEWINKEL, LINKS	HEAD MOUNTING BRACKET,LEFT
0003.000	1	75986-209.62		LED-HALTER	LED HOLDER
0004.000	1	75987-263.74	3X	SCHRAUBE	SCREW
0005.000	1	75986-208.26		ERDUNGSFEDER	EARTHING SPRING
0006.000	1	75986-210.07		BANDTROMMEL-EINHEIT	CYLINDER-UNIT
0007.000	1	75986-210.08		KOPFRAD	HEAD WHEEL
0008.000	1	75986-208.64		FEDER	SPRING
0009.000	1	75986-208.29		HALTER	HOLDER
0010.000	1	75986-208.30		ABSCHIRMBLECH	SCREENING PLATE
0011.000	1	75986-209.63		BANDZUGFUEHLER	TAPE TENSION SENSOR
0012.000	1	75987-263.12		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0013.000	1	75986-208.65		BREMSBAND	BRAKE TAPE
0014.000	1	75986-209.64		WICKELTELLER	SPOOL CARRIER
0015.000	1	75987-263.15	2X	SCHEIBE	WASHER
0015.001	1	75986-208.22	2X	SCHEIBE 0,3MM	WASHER
0015.002	1	75986-208.21	2X	SCHEIBE 0.2MM	WASHER
0017.000	1	75987-263.17		LOESCHKOPF	ERASE HEAD
0019.000	1	75987-263.19		WINKEL (L)	BRACKET
0020.000	1	75987-263.20		SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0023.000	1	75986-209.65		AUFNAHMESPERRE	RECORD LOCK
0024.000	1	75986-208.67		STOPBREMSE	STOPBRAKE
0025.000	1	75986-208.68		GRUNDBREMSE	BASIC BRAKE

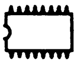
POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	(D) BEZEICHNUNG	(GB) DESCRIPTION
0026.000	1	75987-263.26		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0027.000	1	75986-208.69		STOPBREMSE	STOPBRAKE
0028.000	1	75986-208.81		PLATTE	PLATE
0029.000	1	75986-209.66		PLATTE (R)	PLATE
0030.000	1	75987-263.30		WINKEL (R)	BRACKET
0031.000	1	75987-263.31		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0032.000	1	75987-263.32		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0033.000	1	75987-263.33		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0034.000	1	75986-209.67		AUDIO-SYNCHRONKOPF	A/C HEAD
0035.000	1	75987-263.05		WINKEL (L)	BRACKET
0036.000	1	75986-208.70		EINSTELLMUTTER	ADJUSTING NUT
0037.000	1	75986-208.71		KOPFTRAEGER	HEAD SUPPORT
0038.000	1	75987-263.38		DRUCKDREHFEDER	COMPRESSION-TENSION-SPRING
0039.000	1	75986-208.72		HEBEL	LEVER
0040.000	1	75987-263.40		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0041.000	1	75987-263.41		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0042.000	1	75987-263.42	2X	SCHRAUBE	SCREW
0043.000	1	75987-263.43	2X	OELFANGRING	OIL STOP DISK
0044.000	1	75987-264.93		SICHERUNGSDECKEL	FUSE COVER
0045.000	1	75986-208.32		ANDRUCKROLLE KPL.	PINCH ROLLER
0046.000	1	75986-208.73		ANDRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0047.000	1	75986-208.74		ANDRUCKARM	PRESSURE ARM
0048.000	1	75987-263.48		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0049.000	1	75987-263.50		LIFTHEBEL	LIFT LEVER
0050.000	1	75986-208.75		ZAHNSEGMENT	TOOTHSECTIONAL
0051.000	1	75987-263.52		ROLLENHEBELANTRIEB	ROLLER DRIVE LEVER
0052.000	1	75987-263.53		EINSTELLMUTTER M3	ADJUSTING NUT
0053.000	1	75987-263.54		P5-HEBEL	LEVER
0054.000	1	75987-263.55		P5-SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0055.000	1	75986-208.33		FUNKTIONSWAHLSCHALTER	FUNCTION SELECTION SWITCH
0057.000	1	75986-209.68		BANDFUEHRUNGSROLLE	TAPE GUIDE ROLLER
0058.000	1	75987-263.59		UMLENKBOLZENEINHEIT	THREADING BOLT ASSEMBLY
0059.000	1	75987-263.60	2X	SCHRAUBE	SCREW
0060.000	1	75987-263.61	2X	BOLZENARRETIERUNG	BOLT SECURING LOCK
0061.000	1	75986-209.69		BANDFUEHRUNGSROLLE	TAPE GUIDE ROLLER
0062.000	1	75986-209.70		UMLENKEINHEIT	PRIVOTING UNIT
0063.000	1	75987-263.64		EINSTELLPLATTE	ADJUSTING PLATE
0064.000	1	75987-263.65		UNTERSETZUNGSRAD	REDUCTION GEAR WHEEL
0065.000	1	75987-263.66		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0066.000	1	75986-209.71		HUBMAGNET	LIFTING SOLENOID
0067.000	1	75987-263.68		SCHWENKSCHIEBER	SWIVEL SLIDER
0068.000	1	75986-209.72		HUBMAGNETHEBEL	LIFTING SOLENOID LEVER
0069.000	1	75987-263.70		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0070.000	1	75986-209.73		BREMSFEDER	BRAKE SPRING
0071.000	1	75986-209.74		WICKELTELLER, RECHTS	SPOOL CARIER, RIGHT
0072.000	1	75987-263.73		CAPSTANLAGER KPL.	CAPSTAN BIARING ASSY
0074.000	1	75987-263.75		KUEHLBLECH	HEAT SINK
0075.000	1	75986-208.44		SCHRAUBE	SCREW
0076.000	1	75987-264.94		SCHRAUBE	SCREW
0077.000	1	75986-210.06		SCHRAUBE (UPPER CYL.)	SCREW
0084.000	1	75986-208.83		LAGER	BEARING
0085.000	1	75986-208.84		BANDFUEHRUNGSBOLZEN	TAPE GUIDE PIN
0086.000	1	75986-208.85		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0087.000	1	75986-208.86		LAGER	BEARING
0088.000	1	75986-208.87		LAGER	BEARING
0089.000	1	75986-208.88		LAGER	BEARING
0090.000	1	75986-208.89		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0091.000	1	75986-209.75		MOTORMONTAGEWINKEL	MOTOR MOUNTING BRACKET
0092.000	1	75986-209.76		GETRIEBE	GEAR; OR DRIVE
0093.000	1	75986-209.77		PLATTE	PLATE
0094.000	1	75986-209.78		MOTORWINKEL	MOTOR BRACKET
0095.000	1	75986-209.79		SCHNECKENRAD	WORMWHEEL
0096.000	1	75986-209.80		WICKELMOTOR	WINDING MOTOR
0097.000	1	75986-209.81		SCHEIBE	WASHER
0098.000	1	75986-209.82		WINKEL	BRACKET
0100.000	2	75987-263.76	8X	SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0101.000	2	75986-209.83		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0103.000	2	75986-209.84		SCHIEBER	SLIDER
0104.000	2	75986-209.85		SCHIEBER	SLIDER
0105.000	2	75986-208.92		BREMSHEBEL	BRAKE LEVER
0106.000	2	75987-263.83		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0107.000	2	75986-208.93		BREMSSOCKEL	BRAKE BASE
0108.000	2	75986-208.94		SPANNROLLENHEBEL	TENSION ROLLER LEVER
0109.000	2	75987-263.86		STEUERHEBEL	CONTROL LEVER
0110.000	2	75987-263.87		SPERRHEBEL	LOCKING LEVER

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	D BEZEICHNUNG	GB DESCRIPTION
0111.000	2	75986-208.95		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0112.000	2	75987-263.89		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0113.000	2	75987-263.90		STEUERRAD	CONTROL GEAR
0114.000	2	75987-263.91		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0115.000	2	75987-263.92	3X	PLANETENRAD	PLANET WHEEL
0116.000	2	75986-208.96		KUPPLUNGSRAD	CLUTCH WHEEL
0117.000	2	75987-263.94		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0118.000	2	75987-263.95		KUPPLUNGSSCHIEBER	CLUTCH SLIDER
0119.000	2	75987-263.96		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0120.000	2	75987-263.97		RINGRAD	RING WHEEL
0121.000	2	75987-263.98	2X	SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0122.000	2	75987-263.99		UMSTELLHEBEL	CHANGE-OVER LEVER
0123.000	2	75987-263.78		LAGERWINKEL	BEARING BRACKET
0124.000	2	75987-264.01		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0125.000	2	75987-264.02		AUSLOESEHEBEL	RELEASE LEVER
0127.000	2	75986-209.86		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0128.000	2	75986-208.97		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0129.000	2	75987-264.06		UMSCHALTHEBEL (R)	SWITCH-OVER LEVER ,(R)
0130.000	2	75987-264.07		UMSCHALTHEBEL (L)	SWITCH-OVER LEVER ,(L)
0131.000	2	75987-264.08		LAGERPLATTE	BEARING PLATE
0132.000	2	75987-264.97		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0133.000	2	75987-264.10		CAPSTAN-ROTOR	CAPSTAN-ROTOR
0135.000	2	75986-209.87		CAPSTAN STATOR	CAPSTAN STATOR
0136.000	2	75987-264.13		SCHEIBE	WASHER
0137.000	2	75986-209.89		RIEMENSCHEIBE	BELT PULLEY
0138.000	2	75986-209.00		BANDABSCHALTHEBEL	TAPE SWITCH-OFF LEVER
0139.000	2	75987-264.16		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0140.000	2	75987-264.17		LADEHEBEL	LOADING LEVER
0141.000	2	75986-209.01		DREHFEDER	TORSION SPRING
0142.000	2	75986-209.90		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0143.000	2	75987-264.20		LADERAD	LOADING WHEEL
0144.000	2	75986-209.91		STEUERHEBEL	CONTROL LEVER
0145.000	2	75987-264.22		LADEHEBEL	LOADING LEVER
0146.000	2	75986-209.02		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0147.000	2	75986-209.03		SCHWENKRAD	SWIVEL WHEEL
0148.000	2	75987-264.25		IMPULSKOPF	IMPULSE HEAD
0149.000	2	75986-208.47		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0151.000	2	75986-209.92		KUPPLUNGSRAD	CLUTCH WHEEL
0152.000	2	75986-209.93		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0153.000	2	75986-209.94		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0154.000	2	75986-209.95		AUSLOESEHEBEL	RELEASE LEVER
0155.000	2	75986-209.96		SCHEIBE	WASHER
0156.000	2	75986-209.97		PLATTE	PLATE
0157.000	2	75986-209.98		BUCHSE	SOCKET
0158.000	2	75986-209.99		ZAHNRAD	GEAR WHEEL
0159.000	2	75986-210.00		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0160.000	2	75986-210.01		HEBEL	LEVER
0161.000	2	75986-210.02		DISTANZSCHRAUBE	DISTANCE SCREW
0162.000	2	75986-210.03		STOPPER	STOP LEAR
0201.000	3	75986-208.48		ABDECKPLATTE	COVER PLATE
0203.000	3	75986-209.05		FUEHRUNG	GUIDE
0209.000	3	75986-208.50		CASSETTENHALTER	CASSETTE HOLDER
0210.000	3	75987-264.35		HEBEL	LEVER
0212.000	3	75987-264.37		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0213.000	3	75986-209.07		FUEHRUNG	GUIDE
0214.000	3	75987-264.39		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0215.000	3	75987-264.40		ENTRIEGELUNGSHEBEL	LOCKING LEVER
0216.000	3	75987-264.41		SCHACHTFUEHRUNG L KPL.	COMPARTMENT GUIDE
0217.000	3	75987-264.42		SCHACHTFUEHRUNG L	COMPARTMENT GUIDE
0218.000	3	75987-264.43		HEBEL	LEVER
0219.000	3	75986-209.08		SCHACHTFUEHRUNG	COMPARTMENT GUIDE
0221.000	3	75986-210.04		SCHIEBESCHALTER	SLIDING SWITCH
0229.000	3	75987-264.54		WELLE KPL.	SPINDLE
0230.000	3	75987-264.55		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0231.000	3	75987-264.56		HEBEL	LEVER
0232.000	3	75987-264.57		HEBEL	LEVER
0233.000	3	75987-264.58		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0234.000	3	75987-264.59		CASSETTENFUEHRUNG	CASSETTE DRIVE
0236.000	3	27123-703.00		FEDER	SPRING
0240.000	3	75986-208.62		WINKEL	BRACKET
0260.000	1	75986-210.05		SCHALTERPLATTE KPL.	SWITCHING BOARD
0263.000		75986-209.12		SENSOR BANDENDE	SENSOR
IC 1510		75987-246.10		IC UPC 358 G	
IC 2901		75986-210.09		IC AN 3815 K	

0030 27505 - 094.12 Bedieneinheit / Keyboard unit

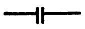
POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	(D) BEZEICHNUNG	(GB) DESCRIPTION
0001.000		27505-094.12		BEDIENPLATTE I	CONTROL OR KEYBOARD PLATE
0002.000		27036-229.01		DISPLAYHALTER	DISPLAY HOLDER
0003.000		27511-127.00	8	TIPPTASTEN	BUTTON
0004.000		27036-233.01		FLUORESZENZANZEIGE	FLUORESCENT INDICATOR PAN

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
D 3640	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 3643	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 3644	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 3645	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
F 3630	8140-601-443	PIEZO ALARM KBS-13
F 3620	8602-333-065	KER.RES.65/3 560 KHZ

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
		
IC 3617	8305-011-387	IC SBX 1494-14 SONY
IC 3620	8305-275-535	IC UPD 7537 AC-043 B600/1
IC 3635	8305-204-275	IC L 2722 SGS
L 3602	8140-526-401	DR AX 0411-GA 6,8UH
T 3626	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 3630	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 3638	8303-283-338	TRANS.BC 338-40

0031 27505 - 091.15 Chassisplatte I / Chassis board I

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	(D) BEZEICHNUNG	(GB) DESCRIPTION
0001.000		27505-091.15		CHASSISPLATTE I	CHASSIS BOARD
0002.000		27511-454.00		MEHRFACHBUCHSE 9-POL.	POLY SOCKET
0003.000		27511-465.00		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET
0004.000		39616-075.00		FOLIENSTECKBUCHSE 15-POL.	SOCKET 15-POL.
0005.000		27400-220.03		LITHIUM-BATTERIE CR 2032	LITHIUM BATTERY
0006.000		8130-900-104		IC-FASSUNG DILB 28 P108	IC-SOCKET

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
		
C 803	8452-994-101	ELKO CC 470UF 16V
C 2060	8452-966-135	ELKO GRP 100UF 25V
CC 120	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 132	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 133	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 136	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 140	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 152	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 206	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 226	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 239	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 245	8672-367-291	KEFQ 1210 0,22 UF 20%
CC 249	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 250	8672-260-131	KEFQ 1206 56PF 5%
CC 252	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 255	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 258	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 287	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 291	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 301	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CC 305	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 307	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 308	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 310	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 312	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 315	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 326	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 328	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 329	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 340	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 342	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%
CC 345	8672-260-125	KEFQ 1206 18PF 5%
CC 346	8672-260-125	KEFQ 1206 18PF 5%
CC 348	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 349	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 352	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 358	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 360	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 375	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 395	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 402	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 403	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CC 407	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 409	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 412	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 415	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 422	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 423	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 425	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 427	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 428	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 433	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 503	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 507	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 562	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 595	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 600	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 601	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 603	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 613	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 620	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 623	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%
CC 631	8672-260-130	KEFQ 1206 47PF 5%
CC 636	8672-260-130	KEFQ 1206 47PF 5%
CC 638	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 645	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 652	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 653	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 656	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 658	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 661	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 665	8672-260-133	KEFQ 1206 82PF 5%
CC 692	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 700	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 710	8672-260-137	KEFQ 1206 180PF 5%
CC 717	8672-260-128	KEFQ 1206 33PF 5%
CC 718	8672-260-122	KEFQ 1206 10PF 5%
CC 720	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 723	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 728	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 733	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 737	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 740	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 743	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 750	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 755	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 762	8672-260-014	KEFQ 1206 2,2PF
CC 775	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 805	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 830	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 843	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 847	8672-267-152	KEFQ 1206 3300PF 10%
CC 857	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 867	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 875	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 877	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 887	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 892	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 897	8672-260-125	KEFQ 1206 18PF 5%
CC 898	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 904	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 912	8672-260-129	KEFQ 1206 39PF 5%
CC 914	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 915	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 916	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 925	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 933	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1004	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%
CC 1005	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 1007	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 1008	8672-260-143	KEFQ 1206 560PF 5%
CC 1010	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1011	8672-260-143	KEFQ 1206 560PF 5%
CC 1014	8672-260-130	KEFQ 1206 47PF 5%
CC 1015	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1027	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1030	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1032	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1040	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1046	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 1048	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1050	8672-267-253	KEFQ 1206 3900PF 20%
CC 1061	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 1063	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 1068	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 1069	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 1075	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 1080	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1082	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1084	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1085	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1087	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1098	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1107	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1108	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 1115	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1118	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1120	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 1126	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1128	8672-260-130	KEFQ 1206 47PF 5%
CC 1130	8672-260-129	KEFQ 1206 39PF 5%
CC 1140	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1147	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1150	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 1152	8672-260-136	KEFQ 1206 150PF 5%
CC 1160	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1172	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1178	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1182	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1186	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1193	8672-260-130	KEFQ 1206 47PF 5%
CC 2003	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 2020	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 2021	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 2023	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 2025	8672-260-142	KEFQ 1206 470PF 5%
CC 2032	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 2035	8672-267-253	KEFQ 1206 3900PF 20%
CC 2084	8672-367-291	KEFQ 1210 0,22 UF 20%
CC 2087	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 2105	8672-260-143	KEFQ 1206 560PF 5%
CC 2110	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
─▷|─		
CD 120	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 132	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 134	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 135	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 140	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 144	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 145	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 151	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 152	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 169	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 179	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 221	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 245	8309-313-099	CHIP-DIODE BAV 99 VAL
CD 246	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 265	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 528	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 730	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 933	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 1140	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 1147	8309-195-042	CHIP-DIODE BAR 42 THO
CD 1148	8309-195-042	CHIP-DIODE BAR 42 THO
CD 1162	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 1197	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
▭		
CIC 105	8305-743-296	SMD IC AN 3296 S SOP PAN
CIC 125	8305-780-373	SMD IC M 74 LS 373 M1 TID

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CIC 210	8305-734-526	SMD IC HEF 4526 BT VAL
CIC 230	8305-158-208	IC SDA 2087 (U4)
CIC 305	8305-824-700	SMD IC SAA 4700 T VAL
CIC 565	8305-777-053	SMD IC PC 74 HC 4053 T
CIC 620	8305-743-231	SMD IC AN 3231 FA MAT
CIC 695	8305-777-053	SMD IC PC 74 HC 4053 T
CIC 825	8305-697-603	SMD IC BA 7603 F R'OHM
CL 394	8140-525-332	L-CHIP 12UH
CL 682	8140-525-335	L-CHIP 270UH
CL 1004	8140-525-324	L-CHIP 220UH
CL 1005	8140-525-324	L-CHIP 220UH
CL 1020	8140-525-319	L-CHIP 47UH
CL 1191	8140-525-334	L-CHIP 8,2UH
CR 103	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 105	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 107	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 108	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 109	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 110	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 111	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 112	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 113	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 114	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 115	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 120	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 122	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 123	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 124	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 125	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 126	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 132	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 134	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 135	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 136	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 137	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 138	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 140	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 144	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 147	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 150	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 151	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 152	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 154	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 155	8706-297-162	R-CHIP 1206 5,1 MOHM 10%
CR 157	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 158	8706-297-117	R-CHIP 1206 68 KOHM 5%
CR 159	8706-297-109	R-CHIP 1206 33 KOHM 5%
CR 169	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 172	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 173	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 177	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 179	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 180	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 181	8706-297-117	R-CHIP 1206 68 KOHM 5%
CR 184	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 185	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 186	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 200	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 215	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 216	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 217	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 220	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 221	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 223	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 224	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 226	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 228	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 230	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 231	8706-297-129	R-CHIP 1206 220 KOHM 5%
CR 232	8706-297-129	R-CHIP 1206 220 KOHM 5%
CR 235	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 236	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 238	8706-297-125	R-CHIP 1206 150 KOHM 5%
CR 240	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 241	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 243	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 246	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 249	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 255	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 258	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 260	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 261	8706-297-117	R-CHIP 1206 68 KOHM 5%
CR 265	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 273	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 274	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 284	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 286	8706-297-033	R-CHIP 1206 22 OHM 5%
CR 288	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 290	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 291	8706-297-093	R-CHIP 1206 6,8 KOHM 5%
CR 293	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 295	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 303	8706-297-318	R-CHIP 1206 75 KOHM 2%
CR 305	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 315	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 321	8706-297-115	R-CHIP 1206 56 KOHM 5%
CR 323	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%
CR 345	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 350	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 362	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 363	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 365	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 367	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 368	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 370	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 372	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 373	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 374	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 375	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 385	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 387	8706-297-115	R-CHIP 1206 56 KOHM 5%
CR 388	8706-297-109	R-CHIP 1206 33 KOHM 5%
CR 394	8706-297-053	R-CHIP 1206 150 OHM 5%
CR 395	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 397	8775-007-235	SMD-ESTR.B 1 KOHM LIN
CR 398	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 400	8706-297-315	R-CHIP 1206 56 KOHM 2%
CR 405	8775-007-251	SMD-ESTR.B 10 KOHM LIN
CR 407	8706-297-129	R-CHIP 1206 220 KOHM 5%
CR 412	8706-297-153	R-CHIP 1206 2,2 MOHM 10%
CR 415	8706-297-141	R-CHIP 1206 680 KOHM 5%
CR 417	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 420	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 422	8706-297-069	R-CHIP 1206 680 OHM 5%
CR 425	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 435	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 503	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 505	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 507	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 512	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 518	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 528	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 532	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 535	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 536	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 538	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 539	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 550	8706-297-131	R-CHIP 1206 270 KOHM 5%
CR 552	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 553	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 555	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 560	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 580	8775-007-235	SMD-ESTR.B 1 KOHM LIN
CR 585	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 587	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CR 600	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 602	8706-297-071	R-CHIP 1206 820 OHM 5%
CR 603	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 605	8706-297-103	R-CHIP 1206 18 KOHM 5%
CR 606	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 613	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 617	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 623	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 625	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 626	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 627	8706-297-059	R-CHIP 1206 270 OHM 5%
CR 628	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 629	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 630	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 632	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 636	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 640	8775-007-246	SMD-ESTR.B 4,7 KOHM LIN
CR 641	8706-297-093	R-CHIP 1206 6,8 KOHM 5%
CR 643	8706-297-093	R-CHIP 1206 6,8 KOHM 5%
CR 645	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 648	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 650	8775-007-251	SMD-ESTR.B 10 KOHM LIN
CR 655	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 658	8775-007-235	SMD-ESTR.B 1 KOHM LIN
CR 660	8706-297-103	R-CHIP 1206 18 KOHM 5%
CR 661	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 663	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 667	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 668	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 670	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 671	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 673	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 675	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 676	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 678	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 680	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 684	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 686	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 688	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 690	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 695	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 697	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 698	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 699	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 700	8775-007-240	SMD-ESTR.B 2,2 KOHM LIN
CR 701	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 703	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 706	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 707	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 723	8706-297-103	R-CHIP 1206 18 KOHM 5%
CR 725	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 726	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 728	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 730	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 732	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 750	8775-007-246	SMD-ESTR.B 4,7 KOHM LIN
CR 751	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 753	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 755	8775-007-246	SMD-ESTR.B 4,7 KOHM LIN
CR 757	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 758	8706-297-103	R-CHIP 1206 18 KOHM 5%
CR 760	8706-100-481	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 1%
CR 762	8706-100-497	R-CHIP 0805 10 KOHM 1%
CR 764	8775-007-240	SMD-ESTR.B 2,2 KOHM LIN
CR 765	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 767	8706-297-093	R-CHIP 1206 6,8 KOHM 5%
CR 768	8775-007-251	SMD-ESTR.B 10 KOHM LIN
CR 769	8706-297-161	R-CHIP 1206 4,7 MOHM 10%
CR 773	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 775	8775-007-251	SMD-ESTR.B 10 KOHM LIN
CR 776	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 778	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 801	8706-297-046	R-CHIP 1206 75 OHM 5%
CR 802	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 803	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CR 806	8706-297-046	R-CHIP 1206 75 OHM 5%
CR 807	8706-297-069	R-CHIP 1206 680 OHM 5%
CR 810	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 812	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 813	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 815	8706-297-031	R-CHIP 1206 18 OHM 5%
CR 821	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 825	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 826	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 832	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 842	8706-297-033	R-CHIP 1206 22 OHM 5%
CR 843	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 845	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 847	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 848	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 850	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 853	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 855	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 857	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 859	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 862	8706-297-131	R-CHIP 1206 270 KOHM 5%
CR 863	8706-297-093	R-CHIP 1206 6,8 KOHM 5%
CR 865	8775-007-246	SMD-ESTR.B 4,7 KOHM LIN
CR 867	8706-297-093	R-CHIP 1206 6,8 KOHM 5%
CR 879	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 880	8706-297-069	R-CHIP 1206 680 OHM 5%
CR 887	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 890	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 895	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 896	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 897	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 899	8706-297-069	R-CHIP 1206 680 OHM 5%
CR 900	8775-007-235	SMD-ESTR.B 1 KOHM LIN
CR 905	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 907	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 912	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 918	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 920	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 925	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 931	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 933	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1011	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1013	8706-297-091	R-CHIP 1206 5,6 KOHM 5%
CR 1014	8706-297-091	R-CHIP 1206 5,6 KOHM 5%
CR 1015	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 1017	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 1018	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 1020	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 1022	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 1025	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1027	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 1030	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 1031	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 1045	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 1046	8706-297-318	R-CHIP 1206 75 KOHM 2%
CR 1050	8775-007-254	SMD ESTR.B 22 KOHM LIN
CR 1051	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 1053	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1055	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1060	8706-297-117	R-CHIP 1206 68 KOHM 5%
CR 1061	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 1063	8706-297-137	R-CHIP 1206 470 KOHM 5%
CR 1065	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1066	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1069	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 1070	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1071	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1072	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 1073	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1075	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1076	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 1077	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1078	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1079	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1090	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CR 1100	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 1102	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1105	8706-297-091	R-CHIP 1206 5,6 KOHM 5%
CR 1107	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 1110	8706-297-109	R-CHIP 1206 33 KOHM 5%
CR 1115	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 1116	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 1118	8706-297-103	R-CHIP 1206 18 KOHM 5%
CR 1120	8775-007-272	SMD ESTR.B 470 KOHM LIN
CR 1121	8706-297-345	R-CHIP 1206 1 MOHM 2%
CR 1123	8706-297-345	R-CHIP 1206 1 MOHM 2%
CR 1126	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 1130	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 1131	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 1132	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1140	8775-007-240	SMD-ESTR.B 2,2 KOHM LIN
CR 1142	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1143	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 1145	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 1150	8706-297-063	R-CHIP 1206 390 OHM 5%
CR 1152	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 1155	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1158	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1159	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1160	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 1162	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1163	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1164	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1165	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1167	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1168	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 1170	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 1174	8706-297-053	R-CHIP 1206 150 OHM 5%
CR 1175	8706-297-053	R-CHIP 1206 150 OHM 5%
CR 1178	8706-297-053	R-CHIP 1206 150 OHM 5%
CR 1180	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 1182	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 1184	8706-297-053	R-CHIP 1206 150 OHM 5%
CR 1185	8775-007-246	SMD-ESTR.B 4,7 KOHM LIN
CR 1186	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1188	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1191	8706-297-063	R-CHIP 1206 390 OHM 5%
CR 1195	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 1196	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 1197	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1937	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1939	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 1940	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 2003	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 2005	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 2008	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 2012	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 2015	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 2018	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 2028	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 2030	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 2032	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 2035	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 2037	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 2040	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 2043	8706-297-119	R-CHIP 1206 82 KOHM 5%
CR 2045	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 2048	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 2063	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 2065	8706-297-109	R-CHIP 1206 33 KOHM 5%
CR 2067	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 2070	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 2076	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 2082	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 2084	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 2085	8706-297-123	R-CHIP 1206 120 KOHM 5%
CR 2090	8706-297-071	R-CHIP 1206 820 OHM 5%
CR 2093	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 2095	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 2102	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CR 2103	8775-007-264	SMD-ESTR.B 100 KOHM LIN
CR 2105	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 2107	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 2109	8706-297-017	R-CHIP 1206 4,7 OHM 5%
CR 2110	8706-297-109	R-CHIP 1206 33 KOHM 5%
CR 2130	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 2132	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 2133	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 2135	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 2136	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 2138	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CT 105	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 112	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 147	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 158	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 170	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 177	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 180	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 226	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 230	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 235	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 238	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 255	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 258	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 285	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 288	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 291	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 385	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 387	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 507	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 515	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 528	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 536	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 545	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 552	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 577	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 585	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 626	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 628	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 629	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 632	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 660	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 668	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 670	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 675	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 680	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 688	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 698	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 705	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 726	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 730	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 732	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 790	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 812	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 825	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 842	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 847	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 857	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 896	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 897	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 905	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 912	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 920	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 930	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1015	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1017	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1020	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1027	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 1065	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 1066	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1070	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1075	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CT 1077	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1090	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1105	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1115	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1132	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1145	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1155	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1158	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1159	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1162	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1170	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 1172	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1178	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1180	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 1940	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 2070	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 2095	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
D 280	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 815	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
F 1035	19203-081.14	KERAMIK-FILTER 5,06 MHZ
IC 130	8305-108-583	IC PCF 8583 VAL
IC 155	19799-261.96	IC TL 082
IC 246	8305-204-357	IC LM 358 N NSC/TID/MOT/
IC 345	8305-158-522	IC SDA 5231 SIE
IC 370	8305-158-543	IC SDA 5243 SIE

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
IC 375	8305-004-265	IC SRAM 8KX8 LOW POWER
IC 400	8305-205-206	IC MC 1377 P MOT
IC 435	8305-108-582	IC PCD 8582 GI
IC 885	8305-236-965	IC MSM 6965-3RS KINSEKI
IC 1035	8305-408-644	IC TA 8644 N TOS
IC 2040	8305-104-967	IC BA 7767 AS
L 1190	8140-530-202	SPULE 3,3 UH
Q 130	8382-200-797	SCHWINGQUARZ 32,768 KHZ
Q 250	8382-249-597	QUARZ 12,0 MHZ
Q 335	8382-251-397	QUARZ 13,875 MHZ
Q 345	8382-246-096	QUARZ 6,0 MHZ
Q 1130	8382-240-994	QUARZ 4,433619 MHZ
R 285	8766-701-041	KSW SI A 47 OHM 5% -GA ⚠
R 2111	8766-701-037	KSW SI A 33 OHM 5% -GA ⚠
T 103	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 110	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 115	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 270	8303-293-875	TRANS.BC 875/877/879 SIE
T 801	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 815	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 1937	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 2107	8303-272-327	TRANS.BC 327-25

0033 27505 - 093.11 Chassisplatte II / Chassis board II

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	(D) BEZEICHNUNG	(GB) DESCRIPTION
0001.000		27505-093.11		CHASSISPLATTE II	CHASSIS BOARD
0002.000		27511-457.00		CINCHBUCHSE (4-FACH)	CINCH SOCKET
0003.000		27511-476.00		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CC 3155	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3161	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 3165	8672-260-150	KEFQ 1206 2200PF 5%
CC 3167	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 3169	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%
CC 3175	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%
CC 3186	8672-260-150	KEFQ 1206 2200PF 5%
CC 3188	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3197	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3255	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3261	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 3265	8672-260-150	KEFQ 1206 2200PF 5%
CC 3267	8672-260-135	KEFQ 1206 120PF 5%
CC 3269	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%
CC 3275	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%
CC 3286	8672-260-150	KEFQ 1206 2200PF 5%
CC 3288	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CC 3297	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3312	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 3331	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3345	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3347	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3353	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3357	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3361	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3372	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3377	8672-260-138	KEFQ 1206 220PF 5%
CC 3388	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3402	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3403	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3421	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 3439	8672-260-123	KEFQ 1206 12PF 5%
CC 3445	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3447	8672-267-255	KEFQ 1206 4700PF 20%
CC 3478	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 3490	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CC 3498	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 3499	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
—▶|—		
CD 3130	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 3230	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 3331	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
—▭—		
CR 3102	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3103	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3105	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3108	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3110	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 3116	8706-297-063	R-CHIP 1206 390 OHM 5%
CR 3117	8706-297-063	R-CHIP 1206 390 OHM 5%
CR 3118	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3120	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3122	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3123	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3127	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3129	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 3130	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 3132	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 3134	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 3135	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3140	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 3142	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3143	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 3145	8706-297-108	R-CHIP 1206 30 KOHM 5%
CR 3147	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3148	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3151	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 3153	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3160	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3161	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3167	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 3169	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 3172	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 3174	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 3175	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 3177	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3182	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 3183	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3188	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 3189	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3191	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 3193	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 3197	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 3198	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 3202	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3203	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3205	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3208	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3210	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 3216	8706-297-063	R-CHIP 1206 390 OHM 5%
CR 3217	8706-297-063	R-CHIP 1206 390 OHM 5%
CR 3218	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3220	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3222	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3223	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3227	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3229	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 3230	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 3232	8706-297-111	R-CHIP 1206 39 KOHM 5%
CR 3234	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 3235	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3240	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 3242	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3243	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 3245	8706-297-108	R-CHIP 1206 30 KOHM 5%
CR 3247	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3248	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3251	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 3260	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
CR 3261	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3267	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 3269	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 3272	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 3274	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 3275	8706-297-107	R-CHIP 1206 27 KOHM 5%
CR 3277	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3282	8706-297-087	R-CHIP 1206 3,9 KOHM 5%
CR 3283	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3288	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3289	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3291	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3293	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 3297	8706-297-083	R-CHIP 1206 2,7 KOHM 5%
CR 3298	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 3307	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 3319	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3320	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 3321	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 3325	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 3326	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 3328	8706-297-121	R-CHIP 1206 100 KOHM 5%
CR 3330	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 3331	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3336	8706-297-091	R-CHIP 1206 5,6 KOHM 5%
CR 3337	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 3338	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3340	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3348	8706-297-098	R-CHIP 1206 11 KOHM 5%
CR 3351	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3359	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3362	8706-297-101	R-CHIP 1206 15 KOHM 5%
CR 3363	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 3364	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3365	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 3366	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 3368	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 3369	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3370	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 3371	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3372	8706-297-105	R-CHIP 1206 22 KOHM 5%
CR 3376	8706-297-113	R-CHIP 1206 47 KOHM 5%
CR 3378	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3379	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3380	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3381	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3382	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3383	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3384	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3385	8706-297-046	R-CHIP 1206 75 OHM 5%
CR 3386	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 3390	8706-297-031	R-CHIP 1206 18 OHM 5%
CR 3392	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 3393	8706-297-099	R-CHIP 1206 12 KOHM 5%
CR 3395	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3403	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3405	8706-297-091	R-CHIP 1206 5,6 KOHM 5%
CR 3406	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3408	8706-297-049	R-CHIP 1206 100 OHM 5%
CR 3409	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 3410	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3412	8706-297-095	R-CHIP 1206 8,2 KOHM 5%
CR 3413	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3415	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3421	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3423	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3424	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 3425	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3426	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3432	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 3435	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 3439	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3442	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 3455	8706-297-061	R-CHIP 1206 330 OHM 5%
CR 3457	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
CR 3458	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 3460	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 3463	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 3485	8706-297-081	R-CHIP 1206 2,2 KOHM 5%
CR 3487	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 3491	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3497	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 3500	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CT 3180	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3182	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3280	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3282	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3325	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3328	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3340	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3369	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 3395	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 3425	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 3442	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 3460	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
D 3390	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
F 3406	8141-901-620	SPULE 620 (FARBE 738)
F 3407	8319-003-352	OFW G 3352
F 3409	19203-061.97	KERAMIK-FILTER
F 3410	8141-112-400	FILTER 400
F 3432	19203-065.97	KERAMIK-FILTER
F 3435	8141-112-400	FILTER 400
F 3438	8140-533-600	SPULE 600
F 3455	8602-755-035	CERAMIC TRAP 30
IC 3105	8305-293-559	IC RC 4559 NB RAY

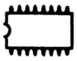
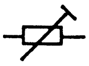
POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
IC 3130	8305-293-559	IC RC 4559 NB RAY
IC 3145	8305-210-078	IC MC 33078 P MOT
IC 3305	19799-252.97	IC 4052 (C-MOS)
IC 3310	8305-337-300	IC TDA 7300 SGS
IC 3325	19799-252.97	IC 4052 (C-MOS)
IC 3330	8305-205-098	IC HEF 4094 VAL/CD 4094B
IC 3340	8305-205-067	MC 14066BCP MOT/HCF 4066
IC 3410	8305-334-482	IC TDA 4482 TFK
IC 3421	8305-306-008	IC ZTK 9,0 ITT
IC 3450	8305-314-453	IC U 4453 G TFK
L 3425	8140-526-120	DR B-GR 6,8UH
Q 3495	8382-251-097	QUARZ 10 MHZ
R 3150	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 3170	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 3190	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 3250	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 3270	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 3290	8792-002-144	ESTR.S6 3,3 KOHM LIN
R 3332	8766-701-041	KSW SI A 47 OHM 5% -GA ⚠
R 3350	8792-002-140	ESTR.S6 2,2 KOHM LIN
R 3367	8792-002-125	ESTR.S6 470 OHM LIN
R 3420	8775-644-059	ESTR. 47 KOHM LIN
R 3447	8792-002-144	ESTR.S6 3,3 KOHM LIN
R 3484	8792-002-140	ESTR.S6 2,2 KOHM LIN
T 3386	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 3390	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 3415	8303-291-369	TRANS.BC 369 G

0034 27505 - 096.11 Kopfverstärker (Bild) / Head amplifier (Video)

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
CC 1407	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1417	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1427	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1437	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1443	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1446	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1448	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1450	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1455	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1474	8672-167-246	KEFQ 0805 1000PF 10%
CC 1478	8672-167-362	KEFQ 0805 0,022UF 20%
CC 1480	8672-160-131	KEFQ 0805 56PF 5%
CC 1485	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1506	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1517	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1522	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1524	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1525	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%
CC 1527	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1528	8672-260-141	KEFQ 1206 390PF 5%
CC 1530	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%

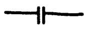
POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
CC 1532	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1539	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1542	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1545	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1547	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CC 1548	8672-267-263	KEFQ 1206 0,01 UF 20%
CD 1474	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 1476	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 1506	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 1508	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CR 1403	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 1405	8706-297-025	R-CHIP 1206 10 OHM 5%
CR 1410	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%
CR 1413	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1415	8706-297-025	R-CHIP 1206 10 OHM 5%
CR 1423	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 1433	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 1440	8706-297-079	R-CHIP 1206 1,8 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
CR 1441	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1446	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1448	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CR 1450	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%
CR 1452	8706-297-085	R-CHIP 1206 3,3 KOHM 5%
CR 1453	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1454	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1458	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%
CR 1459	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1460	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1462	8706-297-037	R-CHIP 1206 33 OHM 5%
CR 1464	8706-297-075	R-CHIP 1206 1,2 KOHM 5%
CR 1465	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1466	8706-297-037	R-CHIP 1206 33 OHM 5%
CR 1472	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 1478	8706-100-281	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 2%
CR 1480	8706-100-263	R-CHIP 0805 390 OHM 2%
CR 1481	8706-100-283	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 2%
CR 1486	8706-297-055	R-CHIP 1206 180 OHM 5%
CR 1505	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 1506	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 1510	8706-100-281	R-CHIP 0805 2,2 KOHM 2%
CR 1511	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1513	8706-100-283	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 2%
CR 1516	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1519	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1522	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 1524	8706-297-025	R-CHIP 1206 10 OHM 5%
CR 1527	8706-297-025	R-CHIP 1206 10 OHM 5%
CR 1530	8706-297-067	R-CHIP 1206 560 OHM 5%
CR 1532	8706-297-065	R-CHIP 1206 470 OHM 5%
CR 1535	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
CR 1537	8706-297-077	R-CHIP 1206 1,5 KOHM 5%
CR 1542	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1545	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1547	8706-297-059	R-CHIP 1206 270 OHM 5%
CR 1552	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CT 1405	8301-008-818	SMD-TRANS.BC 818-40
CT 1415	8301-008-818	SMD-TRANS.BC 818-40
CT 1425	8301-008-818	SMD-TRANS.BC 818-40
CT 1435	8301-008-818	SMD-TRANS.BC 818-40
CT 1460	8301-000-848	SMD-TRANS.BC 848
CT 1465	8301-000-848	SMD-TRANS.BC 848
CT 1472	8301-008-818	SMD-TRANS.BC 818-40
CT 1483	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 1505	8301-008-818	SMD-TRANS.BC 818-40
CT 1515	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
		
IC 1450	8305-073-311	IC AN 3311 K MAT
		
R 1550	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
T 1478	8303-283-338	TRANS.BC 338-40
T 1510	8303-283-338	TRANS.BC 338-40

0035 27505 - 100.11 Netzteilplatte / Power supply board

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	D BEZEICHNUNG	GB DESCRIPTION
0001.000		27505-100.11		NETZTEILPLATTE	POWER SUPPLY BOARD
0002.000		27511-474.00		EINBAUSTECKER	BUILT-IN PLUG
0003.000		39616-078.00		FOLIENSTECKBUCHSE 18-POL.	SOCKET
0004.000		8140-601-452	⚠	WANDLERTRAFO	CONVERTER TRANSFORMER
0005.000		09621-113.02		SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER
0006.000		09266-135.97	⚠	FUNKENTSTOERDROSSEL	RADIO INTERFERENCE COIL
0007.000		29303-153.12		MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0008.000		29500-802.97	⚠	ENTSTOERDROSSEL	CHOKE
0009.000		8140-601-353	⚠	SIEBDR.571 060 1400 VOGT	CHOKE
0010.000		8306-000-115	⚠	OPTOKOPPLER CNY 17G-F1/F2	OPTOCOUPLER

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
		
C 1625	8452-966-325	ELKO GRP 1UF 100V
C 1650 ⚠	8511-793-018	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 1652 ⚠	8660-098-234	SI-KERKO B-SS 1000PF 20%
C 1653 ⚠	8660-098-234	SI-KERKO B-SS 1000PF 20%
C 1655 ⚠	8511-793-018	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 1665 ⚠	8660-098-238	SI-KERKO B-SS 2200PF 20%
C 1832	8415-162-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 1833	8415-162-246	ELKO GRP 10UF 50V
D 1607	8309-516-851	DIODE BYT 52 D

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	D BEZEICHNUNG GB DESCRIPTION
D 1628	8309-516-851	DIODE BYT 52 D
D 1638	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1697	8309-516-271	DIODE BYV 27/100 VAL/TFK
D 1710	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 1714	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1715	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1720	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1725	8309-517-020	DIODE BYW 29-150 F VAL
D 1735	8309-518-025	DIODE BYS 26-90 SIE
D 1847	8309-214-218	DIODE TD 129 UNI/1N 4148/
GLR 166	8308-560-384	GLR.SKB 380 C1500 L5B SEM

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	(D) BEZEICHNUNG (GB) DESCRIPTION
IC 1615	8305-334-605	IC TDA 4605 SIE
IC 1683	8305-440-431	IC TL 431 CLP RP
IC 1721	8305-306-031	IC ZTN 33 A SB 54547
IC 1740	8305-204-455	IC TDA 8137 SGS
IC 1805	19799-261.96	IC TL 082
IC 1820	8305-073-824	IC AN 3824 K MAT
IC 1830	8305-564-226	IC PU 42 C 26 MAT
IC 1855	8305-204-273	IC L 2720 SGS
R 1688	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
R 1697⚠	8701-118-017	KSW SI B 4,7 OHM 5% -GA
R 1698⚠	8701-118-001	KSW SI B 1 OHM 5% -GA
R 1725⚠	8701-118-017	KSW SI B 4,7 OHM 5% -GA
R 1735⚠	8701-118-017	KSW SI B 4,7 OHM 5% -GA
R 1752⚠	8311-201-973	PTC 1,8 OHM Q63100-T2390
R 1817	8765-097-997	MSW AX 0207-GA 0,68 OHM
SI 1650⚠	8315-618-002	FS.1,25 A/T
T 1635	8302-269-092	BUZ 90A E3041C67078-S1321
T 1840	8303-201-548	TRANS.BC 548
T 1844	8303-201-548	TRANS.BC 548

Sicherheitsvorschriften/Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D)

Achtung: Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB)

Attention: Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I)

Attenzione: Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F)

Attention: Priere d`observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E)

Atención: Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(USA)
U.S. & Canada

Attention: This set can only be operated from AC mains of 180V - 240V, 50/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!